https://e-journal.iahn-gdepudja.ac.id/index.php/PS e-ISSN 2808-7275; p-ISSN 2808-7313
Padma Sari: Jurnal Ilmu Pendidikan Vol. 01, No. 02, April 2022

KUALITAS LKPD ELEKTRONIK BERBASIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA KONSEP EKOLOGI JENJANG SMA

Eka Nur Wahyuni[1], Muhammad Zaini[2], Amalia Rezeki[3]
[123]Universitas Lambung Mangkurat

Coresponding author: Eka Nur Wahyuni
Email: wahyuninureka@gmail.com

Abstract

One of the demands of the world of education in the 21st century is to produce a generation that is skilled in applying technology and able to think critically. The innovation of learning devices that were originally only in print form to digital form comes through the electronic Student Worksheet, where this electronic student worksheet contains indicators of critical thinking skills. The purpose of this study is to describe the practicality and effectiveness of the expectations of electronic LKPD on the concept of Ecology, where this study uses the Tessmer design method which consists of: 1) expert review; 2) one-to-one evaluation; and 3) small group evaluation. There were 10 people who were used as subjects in this study consisting of 3 experts for the validation test, 3 students in class X for high school level for individual testing, and 4 students for class X for high school level for small group testing. The instrument used in this study to obtain data is in the form of an assessment sheet of practicality and effectiveness of expectations. The results of this study indicate that the practicality of the expectations of the electronic LKPD gets a very good category based on student responses and the results of the effectiveness of expectations also get a very good category (covering interpretation, analysis, evaluation, inference, explanation, and self-regulation skills).

Keywords: critical thinking skills, electronic student worksheets, ecology

Abstrak

Salah satu tuntutan dari dunia pendidikan pada abad ke-21 adalah dihasilkannya generasi yang terampil dalam menerapkan teknologi dan mampu berpikir kritis. Inovasi perangkat pembelajaran yang semula hanya berbentuk cetak menjadi bentuk digital hadir melalui Lembar Kerja Peserta Didik elektronik, dimana lembar kerja peserta didik elektronik ini memuat indikator keterampilan berpikir kritis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kepraktisan dan keefektifan harapan dari LKPD elektronik pada konsep Ekologi, dimana penelitian ini menggunakan metode desain Tessmer yang terdiri atas: 1) *expert review;* 2) *one-to-one evaluation*; dan 3) *small group evaluation.* Ada 10 orang yang dijadikan subjek pada penelitian ini yang terdiri dari 3 orang ahli untuk uji validasi, 3 orang peserta didik kelas X jenjang SMA untuk uji perorangan, dan 4 orang peserta didik kelas X jenjang SMA untuk uji kelompok kecil. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini untuk memperoleh data yaitu berupa lembar penilaian kepraktisan dan keefektifan harapan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kepraktisan harapan LKPD elektronik mendapat kategori sangat baik berdasarkan respon peserta didik dan hasil keefektifan harapan juga mendapatkan kategori sangat baik (mencakup keterampilan interpretasi, analisis,evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan pengaturan diri).

Kata kunci: LKPD elektronik, keterampilan berprikir kritis, ekologi

PENDAHULUAN

Abad ke-21 merupakan era globalisasi yang memiliki pengaruh besar dan luas dalam berbagai aspek kehidupan. Dunia pendidikan dituntut untuk menciptakan generasi yang dapat memenuhi berbagai keterampilan penting di abad ke-21. Keterampilan abad ke-21 sendiri menekankan pada pembentukan peserta didik, dimana peserta didik mampu menerapkan teknologi. Penciptaan ini dilakukan melalui literasi era digital, kreatif dan kritis dalam pemikiran mereka dan memiliki keterampilan interpersonal dan sosial yang sangat baik (Ismiati, 2020). Pendidikan sains salah satunya biologi, merupakan salah satu mata pelajaran penting, karena melalui mata pelajaran ini peserta didik harus menghadapi tantangan ilmiah yang sangat besar. Hal tersebut juga sejalan dengan kurikulum 2013 yang dirancang untuk mendorong peserta didik untuk memiliki pola pembelajaran kritis.

Berpikir kritis dapat diartikan sebagai proses kognitif dimana siswa mampu menganalisis atau mengevaluasi informasi, yang mana mereka harus melakukan hal tersebut secara cerdas sehingga dapat digunakan dalam pembentukan sistem konseptual peserta didik dengan pemberian pengalaman yang bermakna (Yani & Ruhimat, 2018). Ada beberapa kategori keahlian yang merupakan bagian-bagian dari keterampilan berpikir kritis, yaitu keahlian dalam interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi, menjelaskan, dan penilaian diri sendiri. Jika peserta didik sudah menguasai satu dari beberapa keahlian tersebut, meskipun ia belum menguasai seluruh keahlian, maka peserta didik tersebut dianggap telah mengarah pada kemampuan berpikir kritis (Facione, 1990).

Penyediaan perangkat pembelajaran yang menunjang proses pembelajaran dapat menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, diantaranya yaitu melalui Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD sendiri dapat diartikan sebagai bahan ajar yang memuat materi, ringkasan serta tugas yang berkaitan dengan materi di dalamnya (Taufiq & Basir, 2017). LKPD penting untuk mencapai keberhasilan pembelajaran. Hal yang mendorong guru untuk mengembangkan LKPD dalam pembelajaran yaitu karena kegiatan belajar mengajar di kelas saat ini lebih mengutamakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered*). Dengan menggunakan LKPD dapat guru untuk meminimalkan kerja sekaligus dapat lebih mengaktifkan peran peserta didik. Maka dari itu, jika LKPD yang dibuat telah memenuhi indikator keterampilan berpikir kritis maka diharapkan pula mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

LKPD pada mulanya lebih banyak yang berbentuk cetak, namun kini sudah banyak yang berbentuk elektronik. Perangkat pembelajaran berbasis elektronik dalam bentuk lembar kerja elektronik untuk peserta didik adalah salah satu bentuk inovasi bahan ajar yang sekaligus sebagai bentuk pemanfaatan teknologi. LKPD elektronik memiliki keunggulan dalam memanfaatkan kemajuan teknologi misalnya memasukkan komponen video, gambar maupun animasi. Animasi dan video dapat membantu peserta didik untuk memudahkan mereka memahami suatu konsep yang abstrak menjadi lebih konkrit, Sehingga dapat membuat keterampilan berpikir kritis peserta didik menjadi meningkat.

Mata pelajaran biologi dengan konsep ekologi merupakan salah satu konsep yang penting untuk dikembangkan. Pada konsep ini, dibahas mengenai hubungan makhluk hidup dengan lingkungannya. Manusia sendiri memiliki peran penting terhadap lingkungannya. Saat ini sedang terjadi penurunan kualitas lingkungan hidup akibat perilaku manusia yang salah dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Manusia sekarang cenderung berperilaku eksploitatif sehingga dapat mengganggu keseimbangan ekologis (Anggereini & Irawan, 2016).

Oleh karena itu, dengan konsep ekologi diharapkan peserta didik bisa meningkatkan wawasannya mengenai lingkungan dan dapat memahami peran penting manusia terhadap lingkungannya.

Penggunaan LKPD elektronik sebagai penunjang pembelajaran perlu dikembangkan agar dapat melatih peserta didik untuk berpikir kritis dan sejalan dengan perkembangan era digital sekarang ini. Oleh karena itu, maka dilakukanlah penelitian dengan judul "Pengembangan LKPD elektronik pada konsep ekologi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis jenjang SMA".

METODE

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik elektronik ini termasuk ke dalam jenis penelitian desain pendidikan yaitu EDR (*Educational Design Research*) yang mengacu pada evaluasi formatif (Tessmer, 1993). Metode ini terdiri dari empat tahap, yaitu tahap evaluasi diri (*self evaluation*), pendapat ahli (*expert review*), uji perorangan (*one-to-one*), dan uji kelompok kecil (*small group*). EDR dikembangkan dalam bidang pendidikan untuk mengatasi beberapa masalah pembelajaran (Zaini, 2018).

Penelitian dilaksanakan secara daring pada semester Ganjil 2020/2021. Penelitian dilaksanakan selama 5 bulan (September 2020-Januari 2021) di MAN Kapuas Provinsi Kalimantan Tengah. Penetapan subjek secara heterogen berdasarkan kemampuan akademik peserta didik dan memiliki fasilitas seperti *smartphone* atau laptop untuk mengakses LKPD elektronik.

Instrumen pengumpulan data menggunakan instrumen kepraktisan dan keefektifan harapan. Data kepraktisan harapan diperoleh dari respon empat orang peserta didik mengenai isi LKPD elektronik dan data keefektifan harapan diperoleh dari hasil empat orang peserta didik kelas X IPA 3 MAN Kapuas dalam menjawab LKPD elektronik. Penelitian ini mengarah pada perbaikan LKPD yang sudah ada menjadi LKPD yang seharusnya atau yang diinginkan. Pada penelitian ini terdapat empat buah LKPD asal yang dilakukan perbaikan.

Teknik pengumpulan data kepraktisan harapan LKPD elektronik diperoleh dari pengisian instrumen uji kepraktisan harapan oleh empat orang peserta didik melalui uji *small group evaluation* dengan memberikan respon YA atau TIDAK. Respon YA diberikan jika setuju dan respon TIDAK diberikan jika tidak setuju. Sedangkan data keefektifan harapan diperoleh melalui tugas-tugas yang diberikan pada lembar penilaian keterampilan berpikir kritis peserta didik. Untuk menganalisis data hasil kepraktisan harapan dilakukan dengan menghitung rata-rata. Rata-rata dihitung dengan cara menjumlahkan seluruh persentase masing-masing LKPD elektronik yang diperoleh dan membaginya dengan banyaknya LKPD elektronik yang dikembangkan. Rumus menghitung kepraktisan harapan LKPD elektronik secara keseluruhan yaitu sebagai berikut:

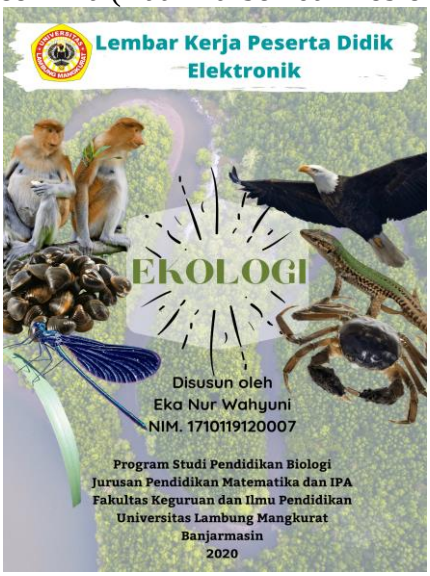
$$X = \frac{\Sigma X}{n}$$

Keterangan :
X = Skor rata-rata
ΣX = Jumlah kepraktisan harapan per LKPD elektronik
n = Jumlah aspek LKPD elektronik
(Zaini, 2018)

Teknik analisis data keefektifan harapan melalui *small group evaluation*. Rekapitulasi keefektifan harapan untuk setiap keterampilan berpikir kritis diperoleh dari hasil rekapitulasi masing-masing LKPD elektronik keterampilan berpikir kritis kemudian nilai rata-rata tersebut dibagi skor maksimal per-keterampilan dan dikali 100%. Skor yang diperoleh ditentukan dengan kategori dimodifikasi yaitu 85,00 – 100,00% (sangat baik), 70,00 –< 85,00% (baik), 50,00 – <70,00% (kurang baik), 00,00 – <50,00% (tidak baik) (Akbar, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan LKPD elektronik konsep ekologi yang dihasilkan terdiri dari empat LKPD elektronik dengan masing-masing topik, yaitu: Komponen Ekosistem, Aliran Energi, Daur Biogeokimia (Daur Sulfur, Nitrogen dan Air), dan Daur Biogeokimia (Daur Karbon dan Fosfor).



Gambar 1. Cover LKPD Elektronik

Kepraktisan Harapan

Kepraktisan harapan LKPD yang dikembangkan ditentukan berdasarkan respon empat orang peserta didik terhadap 7 aspek pada instrumen penilaian. LKPD elektronik yang dikembangkan dinyatakan memiliki kepraktisan harapan jika seluruh aspek penilaian memenuhi kriteria sekurang-kurangnya baik. Berikut ini merupakan hasil penelitian pengembangan LKPD dari hasil kepraktisan harapan:

Tabel 1. Rata-rata Hasil Uji Kepraktisan Harapan LKPD Elektronik

No	Aspek	Nilai Rata-rata	Kategori
1	Isi mudah dipahami	100	Sangat baik
2	Perintah dapat dipahami	100	Sangat baik
3	Waktu untuk mempelajari cukup	75	Baik
4	a. Isi sudah dikenal sebelumnya	93,75	Sangat baik
	b. Cara membelajarkan sudah pernah dilaksanakan	75	Baik
	c. Suasana belajar menyenangkan	100	Sangat baik
5	Bahan pembelajaran menarik	100	Sangat baik
Rata-rata Keseluruhan (%)			91,96%
Kategori			Sangat Baik

Keterangan:
Kategori 85,00 - 100,00% (sangat baik), 70,00 -< 85,00% (baik), 50,00 - <70,00% (kurang baik), 00,00 - <50,00 (tidak baik).

Berdasarkan uji kepraktisan harapan, diperoleh nilai rata-rata 91,96% dengan kategori sangat baik. Terdapat 7 aspek yang dinilai pada uji kelompok kecil untuk mendapatkan kepraktisan harapan ini. Jika dilihat dari segi aspek, tergolong kategori sangat baik pula pada 7 aspek yang yang terdapat di lembar penilaian.

Uji perorangan dilakukan oleh tiga orang peserta didik. Penentuan subjek uji perorangan mengacu pada fokus rancangan dan evaluasi formatif dimana untuk uji kepraktisan isi dilakukan oleh empat orang pengguna dalam hal ini yaitu peserta didik (Plomp & Nieeven, 2013). Uji perorangan dalam penelitian ini menjadi batasan masalah sehingga hanya dilakukan oleh tiga orang peserta didik, mengingat situasi dan kondisi di lapangan. Hal ini dilakukan juga pada uji validitas isi yang dibatasi menjadi tiga orang ahli dari yang seharusnya enam orang ahli.

Uji perorangan oleh tiga orang peserta didik menghasilkan LKPD elektronik dengan kepraktisan isi kategori baik berdasarkan sembilan aspek yang dinilai oleh peserta didik. Masukan yang didapat dari penilaian kepraktisan isi dilakukan perbaikan sesuai saran peserta didik, seperti mengganti beberapa kata yang kurang dimengerti dan memperbaiki kesalahan dalam pengetikan atau tata bahasa. Hal ini sesuai dengan penjelasan yaitu evaluasi yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi kesalahan dan masalah dalam pembelajaran ialah evaluasi *one-to-one* (Zaini, 2018). Hasil, tanggapan, dan saran dari tahap ini digunakan untuk merevisi desain yang telah dibuat. Kepraktisan isi dengan kategori baik dapat digunakan untuk melanjutkan kepraktisan harapan melalui uji kelompok kecil.

Uji kelompok kecil yang dilakukan oleh empat orang peserta didik menghasilkan LKPD elektronik dengan kepraktisan harapan kategori baik dan sangat baik berdasarkan tujuh aspek yang direspon peserta didik. Respon peserta didik menunjukkan respon positif terhadap LKPD elektronik berbasis keterampilan berpikir kritis dengan persentase sebesar 91,96%. Kepraktisan dicapai saat materi dapat digunakan oleh peserta didik sesuai dengan harapan peneliti dan menunjukkan peserta didik mampu memahami LKPD elektronik yang diberikan.

Keefektifan Harapan

Penilaian keefektifan harapan dilakukan pada tahap uji kelompok kecil (*small group evaluation*). Pelaksanaan keefektifan harapan diawali dengan mengenalkan LKPD elektronik yang dilengkapi dengan tugas-tugas yang memuat keterampilan berpikir kritis kepada peserta didik. Selanjutnya, meminta peserta didik untuk mengerjakan tugas-tugas yang terdapat didalam LKPD elektronik tersebut. Hasil olah data keefektifan harapan LKPD elektronik disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Hasil Uji Keefektifan LKPD Elektronik

No	Aspek KBK	Skor (%)	Kategori
1	Interpretasi	89%	Sangat baik
2	Analisis	88%	Sangat baik
3	Evaluasi	85%	Sangat baik
4	Inferensi	89%	Sangat baik
5	Eksplanasi	89%	Sangat baik
6	Pengaturan diri	90%	Sangat baik

Keterangan:
Kategori 85,00 - 100,00% (sangat baik), 70,01 - < 85,00% (baik), 50,00 - < 70,00% (kurang baik), 00,00 - < 50,00 (tidak baik).

Keefektifan harapan dilakukan oleh empat orang peserta didik. Penetapan ini mengacu pada fokus rancangan dan evaluasi formatif dimana untuk menguji keefektifan dilakukan oleh empat orang pengguna pada *try out* (uji coba) dan 17 pengguna pada *field trial* (uji coba lapangan) (Plomp & Nieeven, 2013). Penelitian ini dilakukan sampai pada uji coba sehingga menetapkan peserta didik sebagai pengguna berjumlah empat orang.

Keefektifan harapan LKPD elektronik pada penelitian ini diukur berdasarkan keterampilan berpikir kritis dalam peserta didik saat mengerjakan tugas-tugas LKPD elektronik melalui tahap *small group*. Penelitian Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik keterampilan berpikir kritis ini berpatokan pada Facione (1990). Data keefektifan harapan LKPD elektronik diperoleh berdasarkan 6 keterampilan berpikir kritis, yaitu analisis, interpretasi, inferensi, eksplanasi, evaluasi, dan pengaturan diri.

Interpretasi

Hasil perhitungan dari interpretasi mendapatkan skor rata-rata 89% dengan kategori sangat baik. Capaian keterampilan

interpretasi dengan kategori sangat baik karena pada LKPD elektronik yang dikembangkan telah sesuai dengan kriteria menginterpretasi, seperti kegiatan mengekspresikan dan memahami arti atau makna dari berbagai gambar maupun tugas-tugas pada LKPD elektronik yang diberikan, sehingga peserta didik mampu mendeskripsikan gambar dan animasi dengan tepat sesuai dengan pertanyaan yang diajukan. Keterampilan dalam menginterpretasi data adalah keterampilan yang penting bagi peserta didik, karena ada kaitannya dengan pemahaman dan cara peserta didik dalam memberi makna terhadap suatu data atau suatu informasi (Utami, 2013). Keterampilan ini dilakukan peserta didik dengan membuat grafik atau gambar dari hasil pengamatan dan aspek lainnya yaitu kemampuan dalam membuat kesimpulan berdasarkan fakta yang ada (Murni, Harlita, & Widoretno, 2017).

Analisis

Hasil perhitungan dari analisis mendapatkan rata-rata presentase 88% dengan kategori sangat baik, karena soal analisis disertai dengan gambar atau video animasi. Gambar atau video animasi yang mendukung dapat menjadi alat bantu bagi peserta didik dalam memahami konsep atau materi sehingga dengan mudah menganalisis setiap peristiwa yang terjadi. Pada keterampilan analisis peserta didik diminta untuk menganalisis hubungan antara pertanyaan, pernyataan, konsep, deskripsi data dalam bentuk representasi, yang dimaksudkan untuk mengekspresikan alasan, opini, pengalaman, atau informasi. Analisis merupakan keterampilan yang tinggi sehingga penting untuk dimiliki oleh peserta didik. Peserta didik jenjang SMA diwajibkan untuk berkemampuan baik dalam menganalisis (Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013). Pernyataan lain menyatakan bahwa ketika peserta didik sudah memahami materi pembelajaran, maka peserta didik tersebut mampu melanjutkan ke tingkat mengaplikasi dan menganalisis (Novita, Santosa, & Rinanto, 2016).

Evaluasi

Pada keterampilan ini peserta didik diminta untuk menilai pernyataan dan memberikan penjelasan atau pendapat mereka. Hal ini bertujuan untuk menilai kekuatan logika termasuk pernyataan. Hasil perhitungan dari evaluasi mendapatkan rata-rata persentase 85% dengan kategori sangat baik, karena kalimat soal yang disediakan jelas dan didukung animasi atau gambar juga menambah keyakinan peserta didik akan kebenaran suatu pernyataan. Penelitian lain yang sejenis menyatakan bahwa keterampilan evaluasi memiliki kategori sangat baik karena pada LKPD yang dikembangkan telah sesuai dengan kriteria penilaian (Faridah, 2019). Tahap evaluasi dalam LKPD yang dikembangkan meminta peserta didik untuk menilai suatu penyataan, sehingga memberikan keyakinan pada peserta didik bahwa mereka mampu memecahkan suatu permasalahan yang sedang mereka hadapi.

Inferensi

Hasil perhitungan dari inferensi mendapatkan rata-rata persentase 89% dengan kategori sangat baik. Inferensi yaitu mengidentifikasi dan mempertimbangkan informasi yang relevan. Pada keterampilan ini peserta didik diminta untuk mencari informasi atau sumber yang relevan sehingga dapat mendukung jawaban peserta didik. Keterampilan inferensi memiliki kategori sangat baik karena pada LKPD elektronik yang dikembangkan telah sesuai dengan kriteria menginferensi, seperti kegiatan mengidentifikasi dan menetapkan hipotesis untuk mengenali, mengumpulkan, dan menyimpulkan informasi yang relevan pada tugas-tugas yang disajikan dalam LKPD elektronik.

Eksplanasi

Hasil perhitungan dari eksplanasi mendapatkan rata-rata persentase 89% dengan kategori sangat baik. Eksplanasi yaitu peserta didik diminta untuk menyatakan hasil-hasil argumen atau opininya. Keterampilan eksplanasi memiliki ketegori sangat baik karena pada LKPD elektronik yang dikembangkan telah sesuai dengan kriteria penilaian dalam keterampilan berpikir kritis. Tahap eksplanasi dalam LKPD elektronik yang dikembangkan meminta peserta didik untuk menjelaskan hasil-hasil penalaran berdasarkan bukti-bukti yang relevan, sehingga mampu menyajikan penalaran dalam bentuk argumen (pendapat) yang meyakinkan. Eksplanasi didasarkan pada kemampuan peserta didik dalam menjelaskan atau menuangkan hasil pemikirannya berdasarkan bukti, metodologi dan konteks (Anggiasari, Hidayat, & Harfian, 2018).

Pengaturan diri

Hasil perhitungan dari pengaturan diri mendapatkan kategori sangat baik dengan rata-rata persentase 90%. Pengaturan diri adalah kesadaran membantu kegiatan kognitif diri sendiri, hasil-hasil yang didapat, unsur-unsur yang terlibat dalam kegiatan tersebut, terutama dengan menerapkan keterampilan-keterampilan dalam menganalisis. Pada keterampilan ini peserta didik diminta untuk mengoreksi kembali jawaban yang telah ditulis. Indikator pengaturan diri berkaitan dengan kemampuan peserta didik dalam mengontrol dirinya ketika menghadapi suatu masalah dengan cara menganalisis dan mengevaluasi atau membandingkan hasil pemikirannya dengan data dan fakta hasil pemikiran orang lain (Agnafia, 2019).

PENUTUP

Simpulan

LKPD elektronik pada konsep ekologi memiliki keefektifan harapan dengan kategori sangat baik meliputi keterampilan interpretasi sebesar 89% (sangat baik), analisis sebesar 88% (sangat baik), evaluasi sebesar 85% (sangat baik), inferensi sebesar 89% (sangat baik), eksplanasi sebesar 89% (sangat baik), dan pengaturan diri sebesar 90% (sangat baik).

Saran

Penelitian lebih lanjut disarankan untuk melakukan validitas konstruk dan bahasa, kepaktrisan aktual, keterampilan interpersonal, dan memuat seluruh sub keterampilan berpikir kritis oleh Facione.

DAFTAR PUSTAKA

Agnafia, D. N. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Biologi. *Florea STIKIP Modern Ngawi* , 1-9.

Akbar. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran.* Bandung: Rosdakarya.

Anggereini, E., & Irawan, M. P. (2016). Pengaruh Pengetahuan tentang Konsep Ekosistem dalam Pembelajaran Lingkungan Outdoor dan Indoor Terhadap Perilaku Berwawasan Lingkungan Siswa. *Edu-Sains* , 50-57.

Anggiasari, T., Hidayat, S., & Harfian, B. (2018). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA di Kecamatan Kalidoni dan Ilir Timur II. *Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi* , 183-192.

Facione, P. (1990). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assesment and Instruction "The Delphi Report" Excecutive Summary.* California: The California Academic Press.

Faridah. (2019). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Biologi SMA Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis Pada Konsep Sistem Kekebalan Tubuh.* Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat.

Ismiati, I. (2020). Pembelajaran Biologi SMA Abad ke-21 Berbasis Potensi Lokal: Review Potensi di Kabupaten Nunukan-Kalimantan Utara. *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika, Kalimantan Utara* , 222-235.

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). *Pengembangan Kurikulum 2013.* Jakarta: Kemendikbud.

Murni, R., Harlita, & Widoretno, S. (2017). Penerapan Guided Inquiry Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Interpretasi Data Siswa Kelas XI IPA 4 Tahun Pelajaran 2016/2017 pada Materi Sistem Ekskresi Manusia. *Proceeding Biology Education Conference* (pp. 355-360). Surakarta: Universetas Sebelas Maret.

Novita, S., Santosa, S., & Rinanto, Y. (2016). Perbandingan Kemampuan Analisis Siswa melalui Penerapan Model Cooperative Learning dengan Guided Discovery Learning. *Proceeding Biology Education Conference* (pp. 259-367). Surakarta: Universitas Sebelas Maret.

Plomp, T., & Nieeven, N. (2013). *An Introduction to Educational Design Research.* Netherlands: Netherlands Institute for Curriculum Development.

Taufiq, & Basir, F. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Siswa untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Prosiding Seminar Nasional* (pp. 206-211). Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

Tessmer, M. (1993). *Planning and Conducting Formative Evaluations: Improving the Quality of Education and Training.* London: Routledge.

Utami, N. H. (2013). *Perbandingan Penggunaan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E dan Group Investigation (GI) dalam Meningkatkan Kemampuan Interpretasi Siswa SMA pada Konsep Pencemaran.* Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

Yani, A., & Ruhimat, M. (2018). *Teori dan Implementasi Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013.* Bandung: Refika Aditama.

Zaini, M. (2018). *Penelitian Desain Pendidikan Aplikasi Teori ke Dalam Praktik.* Yogyakarta: Penebar Media Pustaka.