

**PENGEMBANGAN E-BOOK BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI  
PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TUMBUHAN UNTUK MELATIHKAN  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS XII SMA**

*Development Of Guided Inquiry Based E-Book in Plant Growth and Development Topic to Train  
Critical Thinking Skill of 12<sup>th</sup> Grade Students in Senior High School*

**Hilda Malinda Mulya Fitri**

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya  
e-mail: [Hilda.17030204086@mhs.unesa.ac.id](mailto:Hilda.17030204086@mhs.unesa.ac.id)

**Yuni Sri Rahayu**

Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya  
e-mail: [yunirahayu@unesa.ac.id](mailto:yunirahayu@unesa.ac.id)

**Abstrak**

Pendidikan di Indonesia sedang menjalankan sistem pembelajaran jarak jauh salah satunya secara *online* akibat pandemi *Covid-19*. Hal tersebut seolah mendukung era revolusi industri 4.0. Oleh karena itu bahan ajar seperti *e-book* dirasa sesuai untuk mendukung pembelajaran jarak jauh karena dikemas dalam bentuk file atau alamat URL dilengkapi fitur teks, tabel gambar, audio dan video. Penelitian pengembangan dilakukan dengan tujuan menghasilkan *e-book* berbasis inkuiri terbimbing pada materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan yang valid untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penelitian menggunakan model pengembangan 4D yakni (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*) tanpa tahapan *disseminate*. Penilaian validitas *e-book* dilakukan oleh tiga validator yang terdiri dari dosen ahli materi, dosen ahli pendidikan, dan guru biologi. Pengambilan data kepraktisan *e-book* dilakukan dengan uji keterbacaan menggunakan Grafik *Fry*, dan tingkat kepraktisan *e-book* diambil dari respon berbagai praktisi yakni, tiga belas peserta didik kelas XII IPA dan tiga guru dari sekolah yang berbeda. Analisis data dilakukan dengan teknik deskriptif kuantitatif. Hasil rata-rata validitas *e-book* sebesar 95% dengan kategori sangat valid. Kepraktisan *e-book* juga ditunjang oleh hasil uji keterbacaan pada level 12 dengan persentase rata-rata respons positif peserta didik sebesar 97,43% dan persentase rata-rata respons positif guru biologi sebesar 95,56% yang tergolong dalam kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil analisis disimpulkan bahwa *e-book* berbasis inkuiri terbimbing pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan untuk melatih kemampuan berpikir kritis dinyatakan valid dan praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

**Kata Kunci** : E-book, pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan, inkuiri terbimbing, berpikir kritis.

**Abstract**

*Education in Indonesia implementing an distance learning one of which is online system because Covid-19 pandemic. This as if to support the era of the industrial revolution 4.0. Therefore, teaching materials such as e-books is accordance with distance learning because it's packaged in the form of a file or URL address with features of the text, tables, images, audio, and video. Development research was carried out with the aim of producing a valid guided inquiry e-book in plant growth and development material to train students' critical thinking skills. This research used 4D development model, namely (Define, Design, Develop, and Disseminate) without disseminating stages. Assessment validity of the e-book was carried out by three validators, namely; lecturers of material experts, lecturers of education experts, and teacher of biology. The e-book practicality data was collected by conducting a readability test using the Fry Graph, and the e-book practicality level was taken from some different respondents is thirteen students in 12<sup>th</sup> grade IPA and three teachers from different school. Data analysis was performed using quantitative techniques. The average result of e-book validity is 95% with very valid category. The practicality of the e-book is also supported by the readability test results at level 12 with the average proportion of positive responses from students of 97.43% and the average proportion of positive responses from biology teachers of 95.56% which categorizes e-books in the very practical category. Based on the results of the analysis, it can be denied that on the guided inquiry based e-book in plant growth and development material to train critical thinking skill are declared valid and practical for using in the learning process.*

**Keywords:** E-books, plant growth and development, guided inquiry, critical thinking.

## PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia sedang mengalami kendala, diakibatkan pandemi global yakni wabah Covid-19. Hal tersebut menyebabkan seluruh peserta didik maupun pendidik di Indonesia untuk beralih dari tradisi belajar tatap muka menjadi pembelajaran jarak jauh salah satunya secara *online* hingga waktu yang belum ditentukan. Meskipun dalam keadaan seperti ini pembelajaran tetap harus berjalan seperti pada mestinya yakni dapat menuntaskan seluruh capaian kurikulum yang ada dengan melaksanakan pembelajaran yang bermakna (Kemendikbud, 2020). Terjadinya peristiwa tersebut seperti mendukung terlaksananya penerapan era revolusi industri 4.0 pada dunia pendidikan. Penerapan TIK dalam proses pembelajaran daring memiliki peran yang sangat berarti, apalagi di saat pandemi Covid-19 seperti ini, karena teknologi dapat digunakan sebagai media interaksi antar peserta didik dan pendidik (Salsabila, 2020). Hal ini mengharuskan mereka untuk mulai beradaptasi dengan teknologi yang dikembangkan guna meningkatkan kualitas dan potensi peserta didik dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran di Indonesia saat ini menganut Kurikulum 2013 (K-13) sebagai bentuk salah satu perkembangan dalam dunia pendidikan (Kemendikbud, 2013). Kurikulum ini memiliki prinsip dimana pembelajaran yang diterapkan berpusat pada peserta didik, dan dalam kegiatannya dapat memotivasi serta memunculkan kreativitas peserta didik sehingga didapatkan pembelajaran yang bermakna dengan tujuan melatih kompetensi, pengetahuan dan keterampilan peserta didik (Rusman, 2017). Dari kutipan tersebut dapat menjelaskan bahwa salah satu bentuk pengaplikasian Kurikulum 2013 pada proses pembelajaran di antaranya adalah dengan penerapan metode pembelajaran yang mengintegrasikan 4C (*Creativity & Innovation, Communication, Collaboration, dan Critical Thinking & Problem Solving*) (Kemendikbud, 2017). Dari empat aspek, salah satu tuntutan keterampilan abad ke-21 adalah berfikir kritis (*Critical Thinking*). Keterampilan berfikir kritis ini dapat direalisasikan dengan diterapkannya model pembelajaran yang tepat dengan dukungan media belajar yang sesuai.

Model inkuiri terbimbing menjadi model yang selaras dengan persyaratan Kurikulum 2013 dan tujuan abad ke-21 bagi lembaga pendidikan dalam meningkatkan kemampuan berfikir kritis peserta didik (Aulia, 2018). Berfikir kritis sendiri adalah suatu proses berfikir dalam mengambil sebuah keputusan yang beralasan, yang didasari pertimbangan bukti yang tersedia dan aspek

kontekstual dari permasalahan yang tersaji, serta konsep berhubungan (Facione, 2013). Beberapa indikator atau aspek keterampilan berfikir kritis di antaranya interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi dan regulasi diri (Facione, 2013). Indikator tersebut dapat ditunjang dengan sintaks inkuiri terbimbing karena model inkuiri terbimbing menuntun peserta didik dengan mengaitkan keterlibatan dan cara berfikir dalam proses penyelidikan berupa mengumpulkan data, analisis, dan menyimpulkan hasil guna melatih kemampuan mengolah data dan evaluasi dengan guru sebagai fasilitator dan pembimbing (Aulia, 2018). Oleh sebab itu pembelajaran dengan orientasi inkuiri terbimbing melibatkan pemikiran kritis peserta didik sehingga berfikir kritis pada era ini menjadi poin penting dalam berproses (*life skill*) dengan disertai adanya pengembangan melalui proses pendidikan.

Inkuiri terbimbing sendiri menerapkan taksonomi Bloom tingkat 4 untuk eksplorasi dan penemuan konsep sehingga dapat menciptakan hubungan kolaborasi positif antar peserta didik, saling mendukung, kritis dan kolaboratif (Saputro, 2018). Oleh sebab itu model ini cocok diterapkan pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan yang dilengkapi dengan permasalahan yang bersumber dari lingkungan sekitar peserta didik dengan tujuan melatih kemampuan analisis dan berfikir kritis dari peserta didik. Pernyataan tersebut didukung oleh Aulia (2020) yang menyatakan bahwa KD 3.1 dan 4.1 merupakan KD yang berkaitan dengan keaktifan peserta didik yang mengarah pada kegiatan yang bersifat analisis sehingga dapat menjadi stimulus bagi peserta didik dalam berfikir kritis. Penelitian Ayulistiana (2020) mendapatkan hasil 84% peserta didik dapat mengaitkan materi dengan fenomena sekitar dari hasil uji coba *e-book* pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan untuk melatih pemecahan masalah dan berfikir kritis. Akan tetapi yang membedakan dengan penelitian ini adalah dengan diterapkannya model inkuiri terbimbing. Menurut Rahayu (2019) dalam penelitiannya meyakini bahwa inkuiri terbimbing dapat diterapkan untuk melengkapi model buku ajar dengan tujuan melatih kemampuan berfikir kritis.

Untuk merealisasikan tuntutan tersebut perlu adanya penyesuaian antara bentuk media pembelajaran dengan keadaan pembelajaran peserta didik saat ini, perlu adanya media yang inovatif dengan berbagai fitur penunjang kegiatan dan dapat di gunakan kapan saja dan di mana saja yaitu buku elektronik. Pemerintah sebenarnya sudah menyediakan *e-book* yang dikenal dengan Buku Sekolah Elektronik (BSE) yang dapat di gunakan peserta didik secara gratis melalui akses internet, akan tetapi BSE yang disediakan oleh pemerintah belum memuat fitur dan

konten seperti audio, video, dan juga animasi. Selain itu pada masa pandemi ini perlu media yang meminimalisir kontak langsung.

*E-book* merupakan bentuk lain dari buku cetak menjadi buku elektronik dengan dilengkapi tampilan fisik berupa fitur pendukung dalam bentuk video, audio dan animasi yang mendukung penjelasan materi (Suyatna, 2018). Maf'ula (2017) dengan penelitiannya menyatakan 93,33% peserta didik tertarik dengan media belajar berbasis elektronik. Oleh sebab itu penggunaan *e-book* ini dirasa dapat memicu ketertarikan peserta didik untuk mempelajarinya, karena *e-book* disajikan dengan menerapkan sintak inkuiri terbimbing dan didukung fitur-fitur yang menarik (video, audio, animasi, dan *link*) sehingga dapat memaksimalkan penyampaian materi secara terstruktur dan dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

Dari uraian yang telah dijabarkan, maka perlu dilakukn penelitian pengembangan *e-book* yang bertujuan untuk mendeskripsikan kevalidan serta kepraktisan *e-book* inkuiri terbimbing pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik. *E-book* dikembangkan dengan proses desain menggunakan *software Microsoft Word* yang kemudian dikonversi menggunakan *software Flip PDF Professional*.

## METODE

Jenis penelitian yang di gunakan adalah penelitian pengembangan. Penelitian ini menggunakan model 4D dengan tahapan pendefinisian (*define*), perencanaan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*) dan hanya dilakukan hingga tahap pengembangan (*develop*) saja. Pengembangan *e-book* berbasis inkuiri terbimbing pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik dilakukan di kampus Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Surabaya pada bulan November s/d Januari 2021. Uji coba dilakukan secara daring melalui platform *Google-meet* pada peserta didik SMA Negeri 1 Cerme dengan jumlah 13 peserta didik heterogen pada bulan Desember 2020.

Pengembangan ini disertai dengan pengambilan data yang bertujuan untuk mendeskripsikan validitas, dan kepraktisan *e-book* yang ditinjau berdasarkan hasil validasi, angket respons peserta didik dan uji keterbacaan *e-book*. Validasi *e-book* dinilai oleh tiga validator yang terdiri dari dosen ahli media, dosen ahli materi dan guru biologi yang dilakukan dengan menggunakan lembar validasi dan dinilai dengan berpedoman pada Skala *Likert* dan menggunakan rentang nilai 1-4, dimana 1 =

“tidak valid”, 2 = “kurang valid”, 3 = “valid”, 4= “sangat valid” (Sugiyono, 2016). Skor yang diperoleh kemudian digunakan untuk menghitung tingkat validitas dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{skor rata - rata kriteria} = \frac{\sum \text{skor tiap kriteria semuavalidator}}{\sum \text{validator}}$$

Hasil perhitungan persentase validasi yang diperoleh diinterpretasikan sesuai dengan kriteria kevalidan (**Tabel 1**). *E-book* dapat dinyatakan valid apabila mendapat nilai  $\geq 71\%$ .

**Tabel 1.** Persentase kriteria kevalidan

Persentase	Kriteria
25-40	Tidak valid
41-55	Kurang valid
56-70	Cukup valid
71-85	Valid
86-100	Sangat valid

(Sumber : Riduwan,2013)

Data kepraktisan dari hasil analisis keterbacaan, hasil angket respons guru biologi, dan angket respon peserta didik. Pada hasil analisis keterbacaan *e-book* dilakukan dengan menghitung skor sesuai dengan formula grafik *Fry*. Terdapat faktor yang diperhitungkan dalam grafik *Fry* yaitu panjang pendek kata dan tingkat kesulitan kata berdasarkan jumlah suku kata dalam suatu wacana. Sampel diambil dalam 100 kata dan kalimat yang termasuk dalam 100 kata. Untuk mengetahui jumlah kalimat sisa dalam 100 kata digunakan rumus berikut.

$$\sum \text{Kalimat sisa} = \frac{\sum \text{kata dalam kalimat yang masuk 100 kata}}{\sum \text{kata dalam kalimat terakhir}}$$

Perhitungan suku kata dilakukan dengan mengkalikan jumlah suku kata dengan 0,6. Setelah hasil diperoleh, kemudian dilakukan analisis berdasarkan grafik *Fry*. Hasil diinterpretasikan sesuai dengan letak titik bertemunya sumbu jumlah data dengan suku kata. Letak tersebut meunjukkan tingkatan kelas peserta didik (Harjasujana, 1999).

Berdasarkan interpretasi pada grafik *Fry*, *e-book* yang dikembangkan dikatakan praktis apabila interpretasinya berkisar pada level 10-12, serta mudah dipahami peserta didik yang ditandai dengan sedikitnya kata-kata sulit yang terdapat dalam wacana *e-book* yang dihitung.

Adapun hasil analisis respons guru biologi yang diambil dari tiga guru biologi dari sekolah yang berbeda dan respons peserta didik dari 13 peserta didik kelas 12 IPA dari pengisian angket pada platform *Google formulir* yang dianalisis dengan metode deskriptif kualitatif dan

berpedoman pada skala *Guttman* yang memiliki dua kriteria, dimana “Ya” bernilai “1”, dan “Tidak” bernilai “0” (Ridwan, 2013).

Persentase respons guru biologi dan peserta didik akan dihitung berdasarkan skor yang didapat dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Persentase respons} = \frac{\sum \text{skor data "Ya"}}{\sum \text{skor maksimal}}$$

Hasil persentase yang sudah diperoleh, kemudian diinterpretasikan sesuai dengan tabel kriteria respons (Tabel 2) untuk mengetahui tingkat kepraktisan *e-book* yang telah dikembangkan.

**Tabel 2.** Kriteria Interpretasi Tanggapan Siswa dan Guru Biologi.

Persentase Skor (%)	Kategori
0 – 48	Tidak praktis
48 – 61	Kurang praktis
62 – 74	Cukup praktis
75 – 87	Praktis
88 – 100	Sangat praktis

(Sumber: Ridwan, 2013)

Berdasarkan Tabel 2, *e-book* dapat dikategorikan praktis apabila respon positif peserta didik maupun guru biologi mencapai  $\geq 75\%$ .

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini menghasilkan *e-book* berbasis inkuiri terbimbing pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan untuk melatih kemampuan berpikir kritis pada peserta didik yang ditunjang dari segi validitas dan kepraktisan. Isi materi dari *e-book* yang dikembangkan diantaranya, konsep, tahapan, dan faktor-faktor dari pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan, yang dilengkapi fitur-fitur dengan beberapa fitur utama yakni, **Let’s Think**, **Let’s Try**, dan **Bio-Eksperimen** yang menerapkan seluruh sintak inkuiri terbimbing dalam proses pemecahan masalah untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik (Tabel 3).

**Tabel 3.** Tampilan Fitur-fitur pada *E-book* Inkuiri Terbimbing.

No.	Tampilan dan nama Fitur	Keterangan
1.	Cover <i>e-book</i> : 	Sampul depan dan belakang <i>e-book</i> inkuiri terbimbing materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Keterangan : a) Cover depan

		b) Cover belakang														
2. Let’s Think :		Berisi kegiatan pemecahan masalah secara berkelompok dengan menerapkan sintak inkuiri terbimbing untuk penyelesaiannya guna melatih kemampuan berikir kritis peserta didik . <b>Kegiatan :</b>														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sintaks</th> <th>Indikator berpikir kritis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Orientasi masalah</td> <td>Interpretasi</td> </tr> <tr> <td>Merumuskan masalah</td> <td>Interpretasi</td> </tr> <tr> <td>Merumuskan hipotesis</td> <td>Inferensi</td> </tr> <tr> <td>Mengumpulkan data</td> <td>Interpretasi, Analisis, dan eksplanasi</td> </tr> <tr> <td>Menguji hipotesis</td> <td>Analisis, eksplanasi dan evaluasi</td> </tr> <tr> <td>Mearik kesimpulan</td> <td>Inferensi</td> </tr> </tbody> </table>	Sintaks	Indikator berpikir kritis	Orientasi masalah	Interpretasi	Merumuskan masalah	Interpretasi	Merumuskan hipotesis	Inferensi	Mengumpulkan data	Interpretasi, Analisis, dan eksplanasi	Menguji hipotesis	Analisis, eksplanasi dan evaluasi	Mearik kesimpulan	Inferensi
Sintaks	Indikator berpikir kritis															
Orientasi masalah	Interpretasi															
Merumuskan masalah	Interpretasi															
Merumuskan hipotesis	Inferensi															
Mengumpulkan data	Interpretasi, Analisis, dan eksplanasi															
Menguji hipotesis	Analisis, eksplanasi dan evaluasi															
Mearik kesimpulan	Inferensi															
3. Read me !:		Menyajikana link artikel ilmiah yang digunakan untuk menambah literasi dan menunjang pengumpulan data pada fitur <b>Let’s Think!</b>														
4. Let’s Try :		Berisi kegiatan uji sederhana secara berkelompok dengan pemaparan permasalahan berbasis lingkungan sekitar guna melatih kemampuan berikir kritis siswa. <b>Kegiatan :</b>														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sintaks</th> <th>Indikator berpikir kritis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Orientasi masalah</td> <td>Interpretasi</td> </tr> <tr> <td>Merumuskan masalah</td> <td>Interpretasi</td> </tr> <tr> <td>Merumuskan hipotesis</td> <td>Inferensi</td> </tr> <tr> <td>Meng-</td> <td>Interpretasi</td> </tr> </tbody> </table>	Sintaks	Indikator berpikir kritis	Orientasi masalah	Interpretasi	Merumuskan masalah	Interpretasi	Merumuskan hipotesis	Inferensi	Meng-	Interpretasi				
Sintaks	Indikator berpikir kritis															
Orientasi masalah	Interpretasi															
Merumuskan masalah	Interpretasi															
Merumuskan hipotesis	Inferensi															
Meng-	Interpretasi															

	kumpulkan data	dan analisis
	Menguji hipotesis	Analisis, eksplanasi, dan evaluasi
	Menarik kesimpulan	Inferensi

5. Bio Soal :



Menyajikan soal sebagai latihan (stimulus) sebelum mempelajari sub materi ataupun bahan evaluasi setelah mempelajari sub materi.

**Kegiatan :**  
Disajikan pertanyaan. Peserta didik menjawab secara mandiri. (Melatihkan kemampuan berpikir kritis : Analisis dan Eksplanasi).

6. Info Bio :



Menyajikan informasi menarik seputar materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.

7. Bio-Eksperimen



Berisi kegiatan uji secara berkelompok dengan pemaparan permasalahan berbasis lingkungan sekitar guna melatih kemampuan berikir kritis siswa.

Sintaks	Indikator berpikir kritis
Orientasi masalah	Interpretasi
Merumuskan masalah	Interpretasi
Merumuskan hipotesis	Inferensi
Mengumpulkan data	Interpretasi dan analisis
Menguji hipotesis	Analisis, eksplanasi, dan evaluasi
Menarik kesimpulan	Inferensi

8. Bio Practice :

Menyajikan soal-soal evaluasi untuk mengukur pemahaman materi dan berpikir kritis siswa.



**Kegiatan :**  
Disajikan soal berbasis inkuiri terbimbing untuk mengukur atau mengevaluasi pengetahuan peserta didik.

Penggunaan *e-book* dapat diakses secara *online* maupun *offline* melalui PC ataupun *Smartphone*, karena pengguna hanya perlu mengaktifkan internet ketika pengguna masuk ke alamat URL *e-book*, dan mengakses segala *link* yang ada pada fitur *e-book*. Selain dari ketentuan tersebut penguana dapat menggunakan *e-book* secara *offline*. *E-book* dikembangkan dan dikonversi dengan software *Flip PDF Professional* oleh sebab itu *e-book* ini memiliki efek transisi di mana halaman dapat dibolak-balik seperti pada umumnya buku atau dapat disebut dengan tipe *flipbook*. *E-book* dikembangkan selain mengikuti perkembangan teknologi, juga menjadi solusi media pembelajaran *online*, dikarenakan keadaan dunia pendidikan di Indonesia yang mengharuskan pembelajaran jarak jauh (*online*) akibat adanya wabah Covid-19 ( Kemendikbud, 2020). Sama halnya dengan pernyataan Ambarita (2020) di mana penggunaan media yang beragam dengan memanfaatkan teknologi di masa pandemi covid-19 merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan keefektivas pembelajaran.

Hasil dari penilaian validitas *e-book* yang dilakukan oleh tiga validator yakni dosen ahli materi, dosen ahli pendidikan dan guru biologi berdasarkan instrumen yang sudah dibuat dan disajikan dalam berikut.

Tabel 4. Hasil Validasi *e-book* Inkuiri Terbimbing.

N o.	Aspek Penilaian	Skor Rata-rata			Kriteria
		V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	
<b>Komponen Penyajian</b>					
1.	Teknik penyajian	4	4	4	3,76 94,05 Sangat valid
2.	Pendukung penyajian materi	3	4	4	
3.	Penyajian pembelajaran	3	4	4	
4.	Kelengkapan penyajian	4	4	4	
5.	Kualitas tulisan	4	4	3	
6.	Kualitas petunjuk penggunaan	4	4	4	
7.	Daftar Pustaka	3	3	4	

**Komponen Kelayakan isi**

1. Kesesuaian konsep materi dengan kurikulum 2013	4	4	4			
2. Kemutakhiran dan kontekstual konsep materi	3	4	4	3,89	97,22	Sangat valid
3. Kesesuaian Indikator dengan tujuan pembelajaran	4	4	4			

**Komponen Kebahasaan**

1. Kualitas penggunaan bahasa indonesia	3	3	4			
2. Struktur kebahasaan	3	3	4	3,56	88,89	Sangat valid
3. Kualitas identitas dan sumber informasi	4	4	4			

**Kesesuaian dan Kelayakan Model Inkuiri Terbimbing dan Aspek Berpikir Kritis**

1. Kesesuaian dengan komponen inkuiri terbimbing	4	4	4	3,83	95,84	Sangat valid
2. Kelayakan aspek berpikir kritis	3	4	4			

**Kesesuaian dengan Komponen Berpikir Kritis**

1. Interpretasi	4	4	4			
2. Analisis	3	4	4			
3. Inferensi	4	4	4	3,93	98,33	Sangat valid
4. Evaluasi	4	4	4			
5. Eksplanasi	4	4	4			

**Rata-Rata**                      **3,83**    **95**    **Sangat valid**

Keterangan : V<sub>1</sub>: Dosen ahli materi; V<sub>2</sub>: Dosen ahli pendidikan; V<sub>3</sub>: Guru Biologi SMA.

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh validator, didapatkan rata-rata persentase hasil sebesar 95% yang tergolong dalam kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *e-book* layak digunakan dalam proses pembelajaran dengan dilakukan revisi kecil sesuai masukan dari validator (**Tabel 5**) untuk menghasilkan *e-book* yang lebih baik. Pengembangan *e-book* dilakukan secara runtut mulai dari analisis kurikulum, analisis peserta didik, analisis tugas, dan

analisis konsep hingga tahap perancangan *e-book* dan beberapa revisi sehingga dihasilkan draf I, II, dan III. Rahmiwati (2018) menyatakan bahwa penyusunan buku ajar sehingga tergolong media pembelajaran yang baik adalah dengan berpedoman pada kurikulum serta sesuai aturan dan prinsip yang berlaku, memperhatikan format isi buku dengan SKL, KI dan KD, kesesuaian serta kedalaman materi, keterkaitan konten dengan materi, dan penilaian bersifat otentik. Draft yang dihasilkan telah melalui proses revisi, dimana draf I dan II direvisi oleh dosen pembimbing, sedangkan draf III divalidasi oleh dosen ahli dan guru biologi disertai dengan catatan dapat digunakan dengan sedikit revisi, sehingga dihasilkan draf III. Saran dan hasil revisi *e-book* dari validator dituangkan dalam (**Tabel 5**).

**Tabel 5.** Rekapitulasi hasil perbaikan *e-book*.

No.	Saran validator	Sebelum (Draf II)	Sesudah (Draf III)
1.	Keterangan pada ( <b>Gambar 9b</b> ). sayatan ujung akar sebaiknya diubah dalam bahasa Indonesia.	( <b>Gambar 9b</b> . sayatan ujung akar) disertai dengan keterangan bahasa Inggris.	Keterangan pada ( <b>Gambar 9b</b> ). sayatan ujung sudah diubah dalam bahasa Indonesia.
2.	Melengkapi sumber yang belum tercantum dan memperbaiki penulisannya.	beberapa belum tercantum dari rujukan buku yang diambil.	Melengkapi sumber rujukan isi buku yang diambil dan memperbaiki penulisannya.
3.	Pada fitur peta konsep terdapat poin yang tidak terangkum dalam materi, baiknya disesuaikan.	Tidak kesesuaian poin fitur peta konsep dengan materi.	Poin konsep pada fitur peta konsep sudah disesuaikan dengan materi.
4.	Penulisan kata dan kalimat perlu dilakukan pengecekan ulang karena terdapat kesalahan.	Penulisan kata dan kalimat terdapat kesalahan.	Penulisan kata dan kalimat sudah diperbaiki..
5.	Menambahkan penjelasan dari indikator berpikir kritis dan langkah inkuiri terbimbing pada petunjuk <i>e-book</i> .	Tidak terdapat penjelasan dari indikator berpikir kritis dan inkuiri terbimbing pada petunjuk <i>e-</i>	Telah ditambahkan penjelasan indikator berpikir kritis dan langkah inkuiri pada petunjuk <i>e-</i>

	<i>book.</i>	<i>book.</i>
6. Mengkaji ulang dan menentukan lama waktu perendaman biji pada percobaan fitur <b>Bio Eksperimen</b> .	Belum dilakukan pengkajian lama waktu perendaman biji pada percobaan fitur <b>Bio Eksperimen</b> .	Sudah dilakukan pengkajian dan mengubah lama waktu perendaman biji pada percobaan fitur <b>Bio Eksperimen</b> .
7. Mengubah bentuk soal pada fitur <b>Bio Soal 1</b> agar memenuhi indikator berpikir kritis "analisis".	Soal pada fitur <b>Bio Soal 1</b> belum memenuhi indikator "analisis".	Soal pada fitur <b>Bio Soal 1</b> telah memenuhi indikator berpikir kritis "analisis".

Pada komponen aspek penyajian didapatkan rata-rata skor validitas sebesar 3,76, dengan rata-rata persentase sebesar 94,05% sehingga tergolong dalam kategori sangat valid. Hal tersebut menandakan penyajian *e-book* telah disusun dengan sistematis dengan desain yang menarik disertai gambar, video dan *link* yang dapat diakses oleh pengguna. Hwang (2018) menyatakan dalam uji cobanya apabila aspek penyajian *e-book* masuk dalam kriteria penilaian *e-book* yang baik, bahkan dengan menambahkan gambar, video, *hyperlink* akan menambah keefektifan *e-book* yang berdampak pada peserta didik dalam membangun pola pikir secara aktif. Akan tetapi terdapat beberapa skor "3" dari penilaian validasi dosen ahli dan guru biologi yang mengarah pada aspek pendukung dan kelengkapan penyajian *e-book* dan daftar pustaka (Tabel 4). Skor tersebut didapatkan dikarenakan yang pertama pada *e-book* terdapat gambar (gambar 9b. Sayatan ujung akar) dengan keterangan berbahasa Inggris yang perlu diterjemahkan menjadi bahasa Indonesia, dikhawatirkan hal tersebut berdampak pada pemahaman peserta didik. Berdasarkan penelitian Rahmiwati (2018) buku ajar dapat tergolong media pembelajaran yang baik apabila dalam pengembangannya memperhatikan format isi buku, berpedoman pada kurikulum dan menyesuaikan kedalaman materi, serta keterkaitan konten dengan materi yang saling mendukung sesuai SKL, KI dan KD yang berlaku, sehingga dapat menyampaikan maksud materi dengan baik. Kedua, tidak tercantumnya beberapa daftar pustaka dari rujukan buku yang diambil. Tujuan dicantulkannya kepustakaan adalah untuk mengetahui sumber isi materi dari *e-book*. Hal ini juga dituliskan oleh Hermawan (2019) yang menyatakan perlunya menyantumkan pustaka guna menunjukkan bahwasannya bahan yang dituliskan berasal dari sumber yang relevan dan menunjukkan bahwa peneliti telah menguasai bidang

yang dikembangkan. Ketiga penambahan penjelasan dari indikator berpikir kritis dan langkah inkuiri terbimbing pada petunjuk *e-book* juga dilakukan agar peserta didik paham mengenai alur dari fitur **Let's Try, Let's Think** dan **Bio-Eksperimen** dan keterampilan berpikir kritis apa yang bisa mereka dapatkan. Sehingga dilakukan revisi pada *e-book* yang dikembangkan guna mendukung penyajian *e-book* agar lebih baik.

Pada komponen aspek kelayakan isi didapatkan rata-rata skor validitas sebesar 3,89 dengan rata-rata persentase sebesar 97,22%, sehingga tergolong dalam kategori sangat valid. *E-book* dikembangkan berdasarkan Kurikulum 2013, dengan materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar dan tujuan yang disajikan secara sistematis dan runtut dan dilengkapi dengan model inkuiri terbimbing. Inkuiri terbimbing menjadi model yang selaras dengan persyaratan Kurikulum 2013 untuk memajukan lembaga pendidikan agar sesuai dengan tuntutan abad-21 dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Aulia, 2018). Meskipun tergolong sangat valid terdapat beberapa skor "3" dari penilaian validasi dosen ahli dan guru biologi pada aspek kemutakhiran dan kontekstual konsep pertumbuhan dan perkembangan (Tabel 4) dikarenakan adanya kekurangan pada fitur peta konsep. *E-book* dilengkapi dengan peta konsep yang mendukung materi, hanya saja terdapat poin konsep pada peta konsep yang tidak tercantum. Menurut Waers (2015) bahwasanya peta konsep memiliki peranan untuk mempermudah peserta didik dalam menghubungkan konsep suatu materi. Sehingga dilakukan penambahan poin konsep pada peta konsep dan mengganti konsep yang salah agar mendapatkan *e-book* dengan kelayakan isi yang baik. Terakhir pada fitur **Bio-Eksperimen** telah dilakukan pengkajian ulang terkait waktu perendaman biji kacang hijau sebagai sampel pada panduan praktikum. Bowen (2015) menyatakan bahwa perlunya panduan yang tepat dalam pengerjaan proyek untuk menunjang efektifitas kegiatan peserta didik dikarenakan kegiatan menjadi terstruktur dan meminimalisir kesalahan ketika berproses.

Pada komponen aspek kebahasaan didapatkan rata-rata skor validitas sebesar 3,56 dengan rata-rata persentase sebesar 88,89%, sehingga tergolong dalam kategori sangat valid. Akan tetapi pada poin kualitas dan struktur bahasa didapatkan rata-rata skor "3" (Tabel 4) dikarenakan terdapat penulisan kata yang tidak sesuai dengan PUEBI dan penggunaan kalimat yang terlalu panjang. Pemilihan dan penulisan kata ataupun kalimat perlu diperhatikan karena akan mempengaruhi maksud penyampaian materi kepada peserta didik yang

berpengaruh pada minat baca dan pemahaman peserta didik (Hermawan, 2019). Pada poin kualitas identitas dan sumber informasi mendapatkan skor sempurna. Oleh karena itu hanya dilakukan perbaikan penulisan kata yang salah, serta menulis ulang beberapa kalimat kedalam bentuk yang lebih sederhana guna memenuhi kriteria kelayakan dan keterbacaan *e-book* yang dikembangkan.

Komponen aspek yang berikutnya adalah kesesuaian kelayakan model inkuiri terbimbing mendapat skor rata-rata validitas sebesar 3,83 dengan rata-rata persentase sebesar 95,84%, sehingga tergolong dalam kategori sangat valid, sedangkan yang terakhir aspek kesesuaian komponen berpikir kritis mendapatkan rata-rata skor validitas sebesar 3,93 dengan rata-rata persentase sebesar 98,33%, sehingga tergolong dalam kategori sangat valid. Pengaplikasian model inkuiri terbimbing dipilih agar dapat melatih kemampuan berpikir kritis seperti pada fitur **Let's Think, Let's Try, dan Bio-Eksperimen**, fitur-fitur tersebut didesain agar peserta didik dapat bekerjasama dalam mengeksplorasi permasalahan yang disajikan. Pemilihan permasalahan diambil dari lingkungan sekitar. Mardhiyana (2017) menyatakan bahwa belajar perlu melakukan eksplorasi, lebih terkait pada apa yang telah dipelajari dalam proses pembelajaran dan tidak hanya sekedar memahami materi agar menghasilkan pembelajaran yang lebih bermakna. Pembelajaran dengan mengkaitkan permasalahan kontekstual lingkungan sekitar dapat meningkatkan hasil belajar dan *life skill* peserta didik (Saputro, 2018).

Pada komponen aspek kesesuaian berpikir kritis terdapat penilaian dari dosen ahli materi dengan skor "3" diakibatkan adanya soal pada fitur **Bio Soal 1** yang tidak mengarah pada indikator berpikir kritis "analisis". Menurut Agnafia (2019) analisis sendiri merupakan kemampuan penyelidikan atau identifikasi kaitan antara pernyataan, data yang diperoleh, konsep yang dimiliki dan dapat menyimpulkan hasilnya. Hal tersebut dikarenakan soal diawali dengan pertanyaan yang memerintahkan untuk menyebutkan bagian tumbuhan, dengan kalimat pertanyaan kedua mengarahkan peserta didik untuk mengidentifikasi jenis perkecambahan. Perlu dilakukan perbaikan soal agar soal pada fitur memenuhi indikator berpikir kritis. Karena pada dasarnya diperlukan adanya kesesuaian soal dengan indikator yang ingin dicapai sebagai bentuk assasmen agar dapat dijadikan alat ukur yang efektif untuk mengetahui tingkat kemajuan dan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Nawawi, 2018).

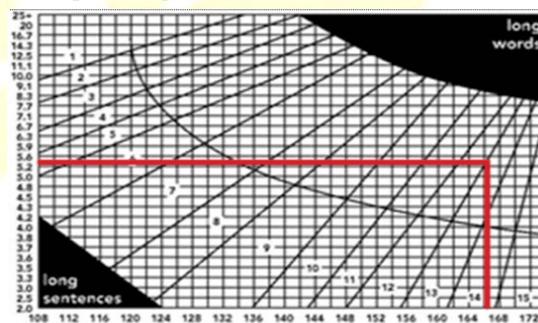
Data lain yang didapatkan adalah hasil uji kepraktisan dari *e-book* yang sudah dikembangkan. Data

tersebut terdiri dari uji keterbacaan dan respons guru maupun peserta didik terhadap produk penelitian. Uji keterbacaan *e-book* dilakukan guna menentukan tingkat kesulitan atau kemudahan dari teks bacaan sesuai dengan level atau tingkatan keterbacaan yang disajikan pada (Tabel 6).

**Tabel 6.** Rekapitulasi Tingkat Keterbacaan *e-book*.

Sampel	Bagian	Hal-aman	∑ Kalimat	∑ suku kata	Level
1	Perkecam bahan	8	5.6	278 x 0.6 = 166.8	12
2	Faktor internal	24	2.9	264 x 0.6 = 158.4	12
3	Faktor eksternal	29	7.7	285 x 0,6 = 171	12
<b>Jumlah</b>			<b>16.2</b>	<b>496.2</b>	
<b>Rata-rata</b>			<b>5.4</b>	<b>165,4</b>	<b>12</b>

Berdasarkan hasil uji keterbacaan, pada tiga sampel yang telah diambil dari *e-book*, didapatkan hasil ketiganya berada diantara rentang level keterbacaan 12. Didapatkan rata-rata kalimat 5,4 dan rata-rata suku kata 165,4 yang bertemu pada daerah tingkatan keterbacaan pada level 12 dengan menggunakan grafik *Fry* (Gambar 1). Penggunaan grafik *Fry* bertujuan untuk didapatkan level yang sesuai dengan tingkatan kelas peserta didik dan pemahaman peserta didik terhadap bacaan (Terasov, 2015). Data yang diperoleh menunjukkan bahwa bacaan dapat digunakan oleh pembaca pada tingkatan kelas XII SMA/MA.



**Gambar 1.** Level Keterbacaan *e-book* Inkuiri Terbimbing

Keterbacaan dapat diterjemahkan sebagai tingkat sulit atau mudahnya suatu bacaan. Sehingga perlu untuk menyesuaikan keterbacaan tersebut dengan tingkatan pembaca (Widyaningsih & Zuchdi, 2015). Oleh sebab itu dapat dikatakan keterbacaan dapat mempengaruhi kemampuan peserta didik. Sehingga perlu penyusunan kalimat yang baik dan pemilihan kata yang mudah dipahami dan tidak menimbulkan makna ganda atau miskonsepsi. Himala (2016) menyatakan penulisan dan pemilihan kata serta kalimat akan sangat mempengaruhi

tingkat keterbacaan dan maksud penyampaian materi yang berimbas pada pemahaman peserta didik.

Perlu diketahui keterbacaan juga memiliki sifat perkiraan sehingga tidak menjadi masalah apabila tingkat keterbacaan berada satu tingkat di bawah atau di atas tingkatan pengguna (Hidayati, 2018). Berdasarkan pernyataan tersebut batas tingkatan keterbacaan untuk *e-book* yaang dikembangkan berkisar di level 11-13. Didapatkannya rata-rata level 12 merupakan tingkatan yang sesuai dengan pengguna.

Pengambilan sampel uji keterbacaan berasal dari masing-masing sub bab materi yang tersedia dalam *e-book*. Tujuannya diharapkan sampel dapat mewakili seluruh isi dari *e-book* yang dikembangkan oleh peneliti. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwasanya *e-book* dikategorikan sesuai dengan penggunaannya yakni peserta didik kelas XII SMA/MA pada level keterbacaan 12. Jadi dapat dikatakan bahwasanya *e-book* yang telah dikembangkan dapat digolongkan memenuhi syarat keterbacaan dan masuk ke dalam kriteria praktis.

Pengembangan *e-book* juga disertai dengan pengambilan data berupa respons guru sebanyak tiga guru biologi dan respons peserta didik sebanyak tiga belas peserta didik. Data diambil setelah dilakukan perbaikan *e-book* berdasarkan saran dari validator. Hasil yang didapat disajikan dalam (Tabel 7).

**Tabel 7.** Rekapitulasi Hasil Respons Guru dan Peserta didik

No.	Pernyataan	Respons siswa (%)	Kategori	Respons guru (%)	Kategori
1.	Tingkat kemenarikan presentasi ( <i>template, font, video, gambar, dsb</i> ) <i>e-book</i> inkuiri terbimbing pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.	100	Sangat praktis	93,34	Sangat praktis
2.	Penggunaan bahasa dan istilah dalam <i>e-book</i> inkuiri terbimbing pada materi perumbuhan dan perkembangan mudah dipahami dan <i>e-book</i> bersifat progresif (materi yang tersaji	100	Sangat praktis	93,34	Sangat praktis

semakin meluas dan mendalam )

3. Keterkaitan penggunaan inkuiri terbimbing pada fitur <i>e-book</i> dapat melatih berpikir kritis dan memotivasi siswa untuk belajar.	93,84	Sangat praktis	93,34	Sangat praktis
---	-------	----------------	-------	----------------

Rata-rata	97.43	Sangat Praktis	95.56	Sangat Praktis
-----------	-------	----------------	-------	----------------

Pengambilan data yang dilakukan secara online melalui *platform Google meet* mewakili proses pembelajaran jarak jauh dengan menggunakan *e-book* yang telah dikembangkan peneliti. Dari hasil pengambilan data didapatkan respons positif peserta didik dengan rata-rata 97,43 %, sedangkan respons positif guru biologi dengan rata-rata 95,56%. Hal ini menandakan *e-book* sangat praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran jarak jauh atau *online*. Penelitian Arizona (2020) juga menyatakan bahwa *e-learning* dengan menyertakan kegiatan atau berbasis proyek dikatakan efektif dan dapat menjadi solusi pembelajaran pada masa pandemik Covid-19 saat ini.

Respons peserta didik dengan guru memiliki 3 aspek yang sama yakni aspek presentasi atau penyajian fisik *e-book*, aspek penyajian isi (kebahasaan dan materi), dan aspek keterkaitan model pembelajaran dengan capaian (penggunaan inkuiri terbimbing untuk melatih berpikir kritis). Pengambilan data respons diambil dari 13 peserta didik kelas XII IPA dan 3 guru biologi dengan menggunakan skala *Guttman*. Pada aspek presentasi atau penyajian fisik *e-book* didapatkan rata-rata respon positif peserta didik sebesar 100% dengan kategori sangat praktis, sedangkan rata-rata respons positif guru sebesar 93,34%. Nilai tersebut didapatkan karena adanya masalah teknis berupa sinyal yang mana menjadikan tampilan gambar menjadi sedikit buram. Penyajian *e-book* yang menarik secara tidak langsung akan menambah daya tarik *e-book* sehingga minat peserta didik untuk membaca akan meningkat. Melalui minat baca tersebut akan menjadikan dorongan bagi peserta didik untuk menjalankan aktivitas belajar dengan lebih baik (Retariandalas, 2017).

Pada aspek penyajian isi (kebahasaan dan materi), didapatkan rata-rata respons peserta didik sebesar 100% dengan kategori sangat baik, sedangkan rata-rata respon guru sebesar 93,34% dengan kategori sangat praktis. Penulisan dan penggunaan bahasa akan mempengaruhi minat dan keterbacaan dari peserta didik sehingga perlu

berpedoman pada PUEBI. Seperti pernyataan menurut Himala (2016) penulisan dan pemilihan kata serta kalimat akan sangat mempengaruhi maksud penyampaian materi yang berimbas pada pemahaman peserta didik.

Pada aspek keterkaitan penggunaan inkuiri terbimbing untuk melatih berpikir kritis pada fitur dalam *e-book* didapatkan hasil rata-rata respons peserta didik dan guru biologi sebesar 93,84% dengan kategori sangat praktis. Adanya keterkaitan antara sintak inkuiri terbimbing dengan indikator berpikir kritis bertujuan agar fitur pada *e-book* berjalan sesuai dengan tujuan. Pada penelitian Saputro (2018) didapatkan hasil bahwa sesi pembelajaran dengan berorientasi inkuiri terbimbing akan menggugah pengetahuan dasar peserta didik dan mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dengan berpikir kritis. Berpikir kritis sendiri adalah suatu proses berpikir dalam mengambil keputusan yang beralasan, berdasar pertimbangan bukti yang ada dan aspek kontekstual dari permasalahan yang tersaji, serta konsep berhubungan (Facione, 2013).

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa *e-book* berbasis inkuiri terbimbing pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan untuk melatih kemampuan berpikir kritis memperoleh hasil validasi dengan rata-rata persentase sebesar 95% dan tergolong dalam kategori sangat valid. Kelayakan *e-book* didukung dengan hasil uji keterbacaan pada level 12 yang sesuai digunakan oleh peserta didik kelas XII SMA/MA, serta respons peserta didik memperoleh hasil rata-rata 97,43% dan respons guru biologi memperoleh rata-rata 95,56% dengan kategori sangat praktis.

### Saran

Penelitian lanjutan yang dapat dilakukan adalah mengimplementasikan *e-book* inkuiri terbimbing materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan kepada peserta didik untuk mengetahui tingkat keefektifan *e-book* dalam menunjang proses pembelajaran.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada Dr. Yuliani, M.Si, dan Dra. Wisanti, M.S. selaku dosen validator dan Lyna Vinya Kumala Dewi S.pd., M.pd. selaku guru validator atas masukan yang telah diberikan dan telah memvalidasi *e-book* yang dikembangkan peneliti. Selain itu peneliti juga mengucapkan terima

kasih kepada guru biologi SMAN 1 Cerme dan SMAN 1 Kepohbaru Bojonegoro atas tanggapan yang telah diberikan, serta siswa kelas XII IPA 7 SMAN 1 Cerme yang telah membantu dalam penelitian pengembangan ini, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitiannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agnafia, D. N. 2019. Analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran *Biologi. Florea: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 6(1), hal. 45-53.
- Ambarita J. Helwaun H. & Houten L. Van 2020. Workshop Pembuatan *E-book* sebagai Bahan Ajar Elektronik Interaktif untuk Guru Indonesia Secara Online di Tengah Covid-19. *Comunity Engagement and Emergence Journal*, 2(1), hal. 44-57.
- Aulia, E. V., Poedjiastoeti, S., & Agustini, R. 2018. The effectiveness of guided inquiry-based learning material on students' science literacy skills. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 947, No. 1, p. 012049). IOP Publishing.
- Aulia, N. N., & Indana, S. 2020. Validitas LKPD Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan Berbasis Guided Discovery untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XII SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 9(3), hal. 545-552.
- Arizona, K., Abidin, Z., & Rumansyah, R. 2020. Pembelajaran Online Berbasis Proyek Salah Satu Solusi Kegiatan Belajar Mengajar Di Tengah Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(1), hal. 64-70.
- Ayulistiana, D. and Yuliani, Y., 2020. The Practicality of Problem Solving E-Book in Plant Growth and Development Material to Train Critical Thinking Skills. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 9(3), hal. 560-564.
- Bowen, A., Reid, D., & Koretsky, M. 2015. Development of interactive virtual laboratories to help students learn difficult concepts in thermodynamics. *Chemical Engineering Education*, 49(4), hal. 229-238.
- Facione, Peter A. 2013. *Critical Thinking : What It Is and Why It Counts*. California : The California Academic Press.
- Harjasujana, Slamet, A. 1999. *Evaluasi Keterbacaan Buku Teks Bahasa Sunda untuk Sekolah Dasar di Jawa Barat*. Jakarta: Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa.
- Hermawan, I. 2019. *Teknik Menulis Karya Ilmiah Berbasis Aplikasi dan Metodologi*. Hidayatul Quran.
- Hidayati, P. P., Ahmad, A., & Inggriyani, F. 2018. Penggunaan Formula Grafik Fry untuk Menganalisis

- Keterbacaan Wacana Mahasiswa PGSD. *Mimbar Sekolah Dasar*, 5(2), hal. 116-124.
- Himala, S. P. T. 2016. Keterbacaan teks buku ajar berbasis aktivitas pada materi ruang lingkup biologi kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 5(3).
- Hwang, G. J., Tu, N. T., & Wang, X. M. 2018. Creating interactive E-books through learning by design: The impacts of guided peer-feedback on students' learning achievements and project outcomes in science courses. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(1), hal. 25-36.
- Kemendikbud. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 69 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta:Kemendikbud Republik Indonesia.
- Kemendikbud. 2017. *Panduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Kemendikbud, 2020. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 04 Tahun 2020 Tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran Coerona Virus Disease (Covid-19)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Ma'ula, A., Hastuti, U.S. and Rohman, F. 2017. Pengembangan media flipbook pada materi daya antibakteri tanaman berkhasiat obat. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2(11), hal.1450-1455.
- Mardhiyana, D. 2017. Upaya Meningkatkan Rasa Ingin Tahu Mahasiswa Melalui Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek pada Mata Kuliah Evaluasi Proses dan Hasil Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1), hal. 1-8.
- Nawawi, S., & Wijayanti, T. F. 2018. Pengembangan asesmen biologi berbasis keterampilan berpikir kritis terintegrasi nilai Islam. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(2), hal.136-148.
- Rahayu, E., & Isnawati, I. 2019. Validitas Buku Ajar Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kritis. *BioEdu*, 8(2), hal. 270-276.
- Rahmiwati, S. 2018. The Implementation of Integrated Natural Science Textbook of Junior High School be Charged on Character-based Shared Models to Improve the Competence of Learners' Knowledge. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 335, No. 1, p. 012076). IOP Publishing.
- Retariandalas.2017 Pengaruh Minat Pembaca dan Motivasi Belajar terhadap Prestasi Belajar IPA Siswa. *Jurnal Formatif 7* (2), hal. 190-197.
- Riduwan. 2013. *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta
- Rusman. 2017. *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Pendidikan*. Kencana : Jakarta.
- Salsabila, U. H., Sari, L. I., Lathif, K. H., Lestari, A. P., & Ayuning, A. 2020. Peran Teknologi Dalam Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19. *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian Dan Kajian Sosial Keagamaan*, 17(2), hal. 188-198.
- Saputro, A. D., Rohaeti, E., & Prodjosantoso, A. K. 2018. Promoting Critical Thinking and Problem Solving Skills of Preservice Elementary Teachers through Process-Oriented Guided-Inquiry Learning (POGIL). *International Journal of Instruction*, 11(4).
- Sugiyono. 2016. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung : CV Alfabeta.
- Suyatna, A., Maulina, H., Rakhmawati, I., & Khasanah, R. A. N. 2018. Electronic Versus Printed Book: A Comparison Study on the Effectivity of Senior High School Physics Book. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(4), hal. 391-398.
- Tarasov, D. A., Sergeev, A. P., & Filimonov, V. V. 2015. Legibility of textbooks: a literature review. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, hal. 1300-1308.
- Waers M. P. 2015 Concept Maps as a way to Improve Understanding and Organization of Concep within a Subject. Master Thesis, Ohino Universit.
- Widyaningsih, N., & Zuchdi, D. 2015. Uji keterbacaan wacana pada buku teks bahasa Indonesia kelas V SD Negeri di Kecamatan Wonogiri. *LingTera*, 2(2), 144-155.
- Yasa K. N., Made, S., & Nengah, M. 2013. Kecermatan Formula Flesch, Fog Index, Grafik Fry, Smog, dan Bi sebagai Penentu Keefektifan Teks Berbahasa Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Bahasa Indonesia*, 2.