

Pengembangan *E-Book* Interaktif Tumbuhan Berbiji dengan Pendekatan Saintifik dan Kontekstual

Rizka Oktafiani¹, Amin Retnoningsih^{2*}, Thalita Widiatiningrum³

¹ Pascasarjana Pendidikan IPA, Universitas Negeri Semarang, Indonesia.

^{2,3} Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

*Email : aminretnoningsih2016@unnes.ac.id

Informasi Artikel	ABSTRAK
Submit: 21 – 02 – 2022 Diterima: 31 – 04 – 2022 Dipublikasikan: 31 – 04 – 2022	<p>Pengembangan <i>e-book</i> interaktif merupakan solusi karena menjadi sumber belajar buku yang berbasis digital. Pengembangan <i>e-book</i> dirancang menggunakan pendekatan saintifik dan kontekstual. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan <i>e-book</i> interaktif dengan pendekatan saintifik dan kontekstual serta mengukur tingkat kelayakan dan keterbacaan <i>e-book</i>. Metode penelitian ini adalah <i>Research and Development</i> dengan desain pengembangan model 4-D (<i>Four D models</i>) oleh S. Thiagarajan, Dorothy dan Melvyn I. Semmel. Hasil pengembangan <i>e-book</i> diuji kelayakan dan keterbacaan. Hasil validasi ahli materi memperoleh rata-rata 84.1 % dengan kriteria layak sedangkan hasil validasi ahli media memperoleh rata-rata 95,2 %. Hasil dari kelayakan <i>e-book</i> selanjutnya diujicobakan keterbacaan dan kepraktisan kepada guru dengan hasil 95 % dan 20 siswa dengan skala kecil memperoleh hasil 96% dengan kriteria sangat baik. Maka dapat disimpulkan bahwa <i>e-book</i> memiliki kriteria sangat baik karena memenuhi indikator yang ditentukan sebagai dasar penilaian sebagai sumber belajar untuk SMA/MA yang layak, praktis, dan efektif.</p> <p>Kata kunci: <i>E-Book Interaktif, Kontekstual, Saintifik, Tumbuhan Berbiji</i></p>
Penerbit	ABSTRACT
Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Walisongo Semarang	<p>The development of interactive e-books is a solution because it is a digital-based book learning resource. The e-book development is designed using a scientific and contextual approach. This study aims to develop an interactive e-book with a scientific and contextual approach and to measure the feasibility and readability of the e-book being developed. This research method is a Research and Development with a 4-D model development design (Four D model) for S. Thiagarajan, Dorothy dan Melvyn I Semmel. The results of the e-book development were tested for their feasibility and legibility The results of the expert validation obtained an average of 84.1% with appropriate criteria, while the results of the validation of the media experts obtained an average of 95.2%. The results of the feasibility of the e-book were then tested for readability and practicality to the teacher of 95% and 20 students on a small scale obtained 96% results with very good criteria.</p>

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya teknologi informasi dalam dunia pendidikan terus berkembang. Salah satunya adalah sumber belajar yang menarik yang mudah digunakan selaras dengan tuntutan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) (Widhiarta, 2019). Seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran (Eskawati dan Sanjaya 2012). *E-book* atau elektronik buku merupakan salah satu sumber belajar yang memanfaatkan teknologi canggih seperti alat multimedia (seperti audio, video, animasi) yang dapat meningkatkan motivasi belajar dan mengembangkan prestasi siswa (Jannah et al., 2017).

Hasil analisis dan observasi proses pembelajaran biologi di SMA 11 Semarang masih menggunakan buku paket dan LKS. Tuntutan materi *plantae* pelajaran biologi kelas X adalah untuk mencapai 2 KD, yakni 3.8) Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi, dan 4.8) Menyajikan data hasil pengamatan dan analisis fenetik dan filogenetik tumbuhan serta peran tumbuhan dalam kelangsungan hidup di bumi. Isi konten buku yang digunakan tidak memenuhi ketercapaian KD karena tidak adanya data hasil pengamatan dan analisis fenetik dan filogenetik tumbuhan serta peran tumbuhan dalam kelangsungan hidup di bumi. Hal ini dikarenakan sedikitnya gambar tumbuhan berbiji yang terdapat dalam buku ajar, membuka wacana salah konsep pada tumbuhan berbiji, gambar yang disajikan dalam buku tidak berwarna serta belum mewakili keanekaragaman tumbuhan berbiji yang sangat melimpah.

Tumbuhan berbiji mendominasi materi *plantae* kelas X. Di Indonesia, keanekaragaman tumbuhan ini sangat melimpah dan memiliki kontribusi paling besar bagi kelangsungan hidup di bumi. Proses pembelajaran khususnya tumbuhan berbiji dibatasi ruang dan waktu sehingga peserta didik kesulitan mengidentifikasi, menentukan sifat, ciri dan metagenesisnya. Pengamatan di lapang jarang dilakukan karena kurangnya fasilitas, waktu, dan lokasi yang sesuai. Peserta didik juga masih kesulitan dalam menyebutkan dan menjelaskan keanekaragaman spesies tumbuhan berbiji yang sangat melimpah sehingga kurang dalam pengamatan spesies tumbuhan.

Ketersediaan sumber belajar berteknologi digital dengan konten tumbuhan berbiji lengkap diharapkan membantu guru dan peserta didik dalam pencapaian KD materi *plantae* dan meluruskan wacana salah konsep pada tumbuhan berbiji serta menyajikan keunikan yang terdapat pada tumbuhan berbiji (Retnoningsih 2018). Sumber belajar tersebut memudahkan peserta didik mengidentifikasi sifat dan ciri minimal pada takson divisio, menganalisis berbagai manfaat tumbuhan berbiji bagi kelangsungan kehidupan, dan menganalisis fenetik maupun filogenetik tumbuhan

berbiji. Kondisi ini diharapkan dapat meningkatkan berpikir kritis dan sikap ilmiah peserta didik (Marzuki, 2015).

Upaya peningkatan kualitas sumber belajar materi *plantae* tumbuhan berbiji dapat dilakukan melalui pengembangan *e-book* interaktif yakni buku berbasis digital (Shiratuddin, 2003). Sumber belajar *e-book* interaktif dirancang menggunakan pendekatan saintifik dan kontekstual. Pendekatan saintifik berhubungan dengan keterampilan proses dan ilmiah (Novyanti, 2017). Dalam pendekatan saintifik mengajak peserta didik Sedangkan pendekatan kontekstual adalah dapat mengaitkan materi dengan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Jannah 2017).

Keunggulan *e-book* antara lain gambar/foto disajikan sesuai aslinya, contoh tumbuhan berbiji sesuai fungsinya baik tumbuhan bernilai ekonomi seperti tanaman hortikultura, pangan, dan perkebunan, maupun tumbuhan yang penting bagi *sustainability* lingkungan. Keunggulan *e-book* yang lain adalah referensi ditautkan sehingga mudah ditelusuri, lebih praktis karena cukup membuka *handphone* atau laptop, dan dapat dipelajari secara mandiri (Fitriani, & Rohayati 2018).

Permasalahan pembelajaran di SMA Negeri 11 Semarang dan hasil analisis kajian literatur maka perlu dilakukan penelitian untuk mengembangkan bahan ajar yaitu “ **Pengembangan E-book Interaktif Tumbuhan Berbiji dengan Pendekatan Saintifik dan Kontekstual**” untuk memudahkan peserta didik dalam belajar secara praktis dan mandiri.

METODE PENELITIAN

Desain Dan Prodesur Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian pengembangan model 4-D (*Four D Models*) menurut S. Thiagarajan, Dorothy dan Melvyn I. Semmel (Thiagarajan *et al.*, 1974: 5). Hal ini meliputi 4 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*disseminate*).



Keterangan : Alur tahapan penelitian

Tahap pendefinisian (define) bertujuan untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan data di dalam proses pembelajaran mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan produk yang dikembangkan. Data tumbuhan berbiji sebagai konten materi pembuatan *e-book* interaktif pendekatan saintifik dan kontekstual khususnya tanaman pangan, hortikultura, perkebunan dan tanaman lain yang berfungsi dalam memenuhi kebutuhan hidup menjadi sarana pencapaian KD materi *plantae* tumbuhan berbiji.

Tahap Perancangan (Design) bertujuan untuk merancang bahan ajar *e-book* tumbuhan berbiji sesuai dengan pencapaian KD materi *plantae*. Tahap perancangan *e-book* terdiri dari 1) pemilihan, 2) penyusunan dan 3) pengorganisasian materi *e-book* yang dikembangkan. Hasil rancangan tersebut selanjutnya dilakukan pembuatan desain *e-book* yang terdiri dari 4 bagian yaitu bagian *cover*, pendahuluan, bagian isi dan bagian penutup (Jannah, 2017).

Tahap Pengembangan (Development) bertujuan untuk menghasilkan produk berupa *e-book* interaktif. *E-book* dilakukan uji kelayakan/validasi oleh validator ahli materi dan ahli media. setelah mendapat validasi dari para ahli selanjutnya dilakukan perbaikan dengan acuan dari hasil masukan dan saran para ahli. Langkah selanjutnya ujicoba skala kecil keterbacaan dan kepraktisan *e-book* oleh respon guru dan siswa. Tahap akhir yaitu ujicoba skala besar untuk mengetahui keefektifan *e-book* yang dikembangkan serta untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa (Restiyowati, 2012)

Tahap penyebaran (distribute) untuk menyebarkan hasil *e-book* yang telah dikembangkan. Tahap penyebaran dilakukan secara *online* dan *offline*. Penyebaran secara *offline* dilakukan dengan menggunakan CD karena produk yang dihasilkan berekstensi *exe* atau berbentuk *installer*. Penyebaran secara *online* dilakukan dengan cara mengunggah file produk yang dihasilkan ke *google drive* atau pengiriman lewat email dan sosial media.

Sumber dan Subjek Penelitian

Sumber data penelitian ini adalah keanekaragaman tumbuhan berbiji yang dimanfaatkan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari yang meliputi tumbuhan hortikultura, pangan, dan obat-obatan. Siswa-siswi kelas X SMA Negeri 11 Semarang, validator, dan guru Biologi kelas X SMA Negeri 11 Semarang.

Subjek penelitian ini adalah *e-book* tumbuhan berbiji dengan pendekatan Saintifik dan Kontekstual, guru kelas X yang mengajar materi *plantae*, siswa kelas X MIPA 1, kelas X MIPA 2 dan Kelas X MIPA 3.

Data dan Sumber data pada penelitian ini disajikan dalam tabel 1.

No	Data	Jenis Data	Sumber Data
1	Kekayaan Jenis Tumbuhan berbiji	Kualitatif	<ul style="list-style-type: none">Dataran rendah (Kabupaten JeparaDataran sedang (Desa Kandri Gunung Pati dan Bandungan Semarang)Dataran tinggi (Desa Ngablak Lereng Gunung Andong Kabupaten Magelang)
2.	Validitas Ahli	Kuantitatif	Ahli media, bahasa, dan materi
3.	Respon siswa dan guru	Kuantitatif dan kualitatif	Siswa dan guru

Teknik analisis data

Analisis Keanekaragaman Tumbuhan Berbiji

Hasil eksplorasi tumbuhan berbiji diamati kemudian diidentifikasi dengan studi literatur. Studi literatur dan referensi yang digunakan adalah buku morfologi tumbuhan karya Gembong Tjitrasoepomo, buku identifikasi tumbuhan dan jurnal-jurnal ilmiah tentang tumbuhan. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif. Setiap tumbuhan berbiji yang diperoleh dideskripsikan berdasarkan ciri yang tampak secara langsung dan melalui kajian pustaka. Kajian pustaka dilakukan untuk memberikan deskripsi tambahan yang tidak ditemukan pada saat melakukan identifikasi. Identifikasi tumbuhan berupa ciri morfologi dan peranan tumbuhan berbiji dalam kehidupan sehari-hari serta menambahkan setiap keunikan dan kemenarikan dari tumbuhan berbiji.

Analisis Validitas *E-book* oleh Ahli Materi dan Ahli Media

Pengembangan *e-book* sangat membutuhkan penilaian. Penilaian dilakukan oleh dua validator, yaitu validator ahli materi dan ahli media. Untuk mengukur tingkat kevalidan produk pengembangan digunakan Teknik analisis sebagai berikut (Fathriyah, 2013)

$$P = \frac{\sum xi}{\sum xj} \times 100\%$$

Keterangan

P= Persentase pilihan

$\sum xi$ =Jumlah skor jawaban penilaian oleh ahli

$\sum xj$ =Jumlah skor jawaban tertinggi.

Analisis kelayakan *E-book* menggunakan penilaian kriteria persentase skor BSNP. Hasil kelayakan diujicobakan ke siswa tingkat skala kecil. Untuk menganalisis respon keterbacaan dan kepraktisan *e-book* yang dikembangkan.

Analisis Data Keterbacaan dan Kepraktisan *E-book*

Data hasil keterbacaan dan kepraktisan *e-book* interaktif diperoleh dari respon guru dan siswa terhadap *e-book*. Analisis ini menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{\text{Skor total}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan respon siswa dan guru terhadap *e-book* akan diperoleh skor keterbacaan dan kepraktisan *e-book*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Eksplorasi tumbuhan Berbiji

Hasil eksplorasi tumbuhan berbiji dilakukan di wilayah Jawa tengah di beberapa daerah meliputi Kota Semarang, Kabupaten Magelang dan Kabupaten Jepara. Hasil penelitian memperoleh 41 ordo terbagi menjadi 51 famili yang terdiri dari 137 spesies. Khususnya pada tanaman pangan, hortikultura dan perkebunan yang keberadaannya banyak dimanfaatkan untuk kelangsungan hidup sehari-hari. Tabel 2 menunjukkan hasil eksplorasi tumbuhan berbiji.

Tabel 2. Jenis-jenis tumbuhan berbiji yang relevan sebagai sumber belajar untuk e-book materi *plantae*

No	Kelas	Ordo	Famili	Spesies
1	Liliopsida	Alismatales	Araceae	<i>Anthurum crystallium</i>
2	Liliopsida	Alismatales	Araceae	<i>Colocasia esculanta</i>
3	Liliopsida	Alismatales	Araceae	<i>Aglaonema commutatum</i>
4	Liliopsida	Alismatales	Araceae	<i>Epipremnum aureum</i>
5	Liliopsida	Arecales	Areaceae	<i>Dypsis lutescens</i>
6	Liliopsida	Arecales	Areaceae	<i>Cocos nucifera</i>
7	Liliopsida	Asparagales	Alliaceae	<i>Allium sativum</i>
8	Liliopsida	Asparagales	Alliaceae	<i>Allium cepa</i>
9	Liliopsida	Asparagales	Lilianae	<i>Aloe vera</i>
10	Liliopsida	Bromeliales	Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i>
11	Liliopsida	Commelinales	Commelinaceae	<i>Rhoeo discolor</i>
12	Liliopsida	Iridales	Iridaceae	<i>Gladiolus hybridus</i>
13	Liliopsida	Lilidae	Orchidales	<i>Dendrobium crumenatum</i>
14	Liliopsida	Lilidae	Orchidales	<i>Phalaenopsis amabilis</i>
15	Liliopsida	Lilidae	Orchidales	<i>Vanilla planifolia</i>
16	Liliopsida	Lilidae	Orchidales	<i>Acanthephippium javanicum</i>
17	Liliopsida	Lilidae	Orchidales	<i>Liparis crenulata</i>
18	Liliopsida	Lilidae	Orchidales	<i>Rhynchostylis gigantea</i>
19	Liliopsida	Lilidae	Orchidales	<i>Vanda tricolor</i>
20	Liliopsida	Musales	Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>
21	Liliopsida	Pandanales	Pandanaceae	<i>Pandanus tectorius</i>
22	Liliopsida	Pandanales	Pandanaceae	<i>Pandanus amaryllifolius</i>
23	Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Oryza sativa</i>
24	Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Zea mays</i>
25	Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Saccharum officinarum</i>
26	Liliopsida	Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i>
27	Liliopsida	Zingiberales	Zingiberaceae	<i>Zingiber officinale</i>
28	Liliopsida	Zingiberales	Zingiberaceae	<i>Curcuma domestica</i>
29	Liliopsida	Zingiberales	Zingiberaceae	<i>Kaemferia angustifolia</i>
30	Liliopsida	Zingiberales	Zingiberaceae	<i>Curcuma xanthorrhiza</i>
31	Liliopsida	Zingiberales	Zingiberaceae	<i>Alpinia galanga</i>
32	Liliopsida	Zingiberales	Cannaceae	<i>Canna indica</i>
33	Magnoliopsida	Apiales	Apiaceae	<i>Apium graveolens</i>
34	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Dahlia hibrida</i>
35	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i>
36	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Heliantus annuus</i>
37	Magnoliopsida	Brassiales	Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i>
38	Magnoliopsida	Brassicales	Caricaceae	<i>Carica papaya</i>
39	Magnoliopsida	Capparales	Brassicaceae	<i>Brassica jumcea</i>
40	Magnoliopsida	Capparales	Brassicaceae	<i>Brassica chinensis</i>
41	Magnoliopsida	Capparales	Brassicaceae	<i>Nasturtium officinalis</i>
42	Magnoliopsida	Capparales	Brassicaceae	<i>Brassica oleracea Var</i>
43	Magnoliopsida	Capparales	Brassicaceae	<i>Brassica oleracea</i>
44	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Epiphyllum oxypetalum</i>

45	Magnoliopsida	Caryophyllales	<i>Amaranthaceae</i>	<i>Amaranthus hybridus</i>
46	Magnoliopsida	Caryophyllales	<i>Amaranthaceae</i>	<i>Celosia argentea</i>
No	Kelas	Ordo	Famili	Spesies
47	Magnoliopsida	Caryophyllales	<i>Amaranthaceae</i>	<i>Gompherena globosa</i>
48	Magnoliopsida	Caryophyllales	<i>Portulacaceae</i>	<i>Portulaca glandiflor</i>
49	Magnoliopsida	Caryophyllales	<i>Nyctaginaceae</i>	<i>Mirabilis jalapa</i>
50	Magnoliopsida	Caryophyllales	<i>Nyctaginaceae</i>	<i>Bougainvillea spectabilis</i>
51	Magnoliopsida	Caryophyllales	<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Dianthus caryophyllus</i>
52	Magnoliopsida	Caryophyllales	<i>Nepenthaceae</i>	<i>Nepenthes sp</i>
53	Magnoliopsida	Caryophyllales	<i>Cactaceae</i>	<i>Opuntia vulgaris</i>
54	Magnoliopsida	Cornales	<i>Hydrangeaceae</i>	<i>Hydrangea macrophylla</i>
55	Magnoliopsida	Cucurbitales	<i>Cucurbitaceae</i>	<i>Cucumis melo</i>
56	Magnoliopsida	Cucurbitales	<i>Cucurbitaceae</i>	<i>Citrullus lanatus</i>
57	Magnoliopsida	Cucurbitales	<i>Cucurbitaceae</i>	<i>Cucurbita moschata</i>
58	Magnoliopsida	Cucurbitales	<i>Cucurbitaceae</i>	<i>Momordica charantia</i>
59	Magnoliopsida	Cucurbitales	<i>Cucurbitaceae</i>	<i>Sechium edule</i>
60	Magnoliopsida	Cucurbitales	<i>Cucurbitaceae</i>	<i>Cucumis sativus</i>
61	Magnoliopsida	Ebenales	<i>Sapotaceae</i>	<i>Manilkara kauki</i>
62	Magnoliopsida	Euphorbiales	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Manihot utilisima</i>
63	Magnoliopsida	Euphorbiales	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Jatropha curcas</i>
64	Magnoliopsida	Euphorbiales	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Hevea brasiliensis</i>
65	Magnoliopsida	Fabales	<i>Fabaceae</i>	<i>Vigna unguiculata</i>
66	Magnoliopsida	Fabales	<i>Fabaceae</i>	<i>Phaseolus radiatus</i>
67	Magnoliopsida	Fabales	<i>Fabaceae</i>	<i>Glycine max</i>
68	Magnoliopsida	Fabales	<i>Fabaceae</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>
69	Magnoliopsida	Fabales	<i>Caesalpinaceae</i>	<i>Tamarindus indica</i>
70	Magnoliopsida	Fabales	<i>Caesalpinaceae</i>	<i>Delonix regia</i>
71	Magnoliopsida	Fabales	<i>Caesalpinaceae</i>	<i>Caesalpinia pulcherima</i>
72	Magnoliopsida	Fabales	<i>Mimosaceae</i>	<i>Parkia speciosa</i>
73	Magnoliopsida	Fabales	<i>Mimosaceae</i>	<i>Mimosa pudica</i>
74	Magnoliopsida	Fabales	<i>Mimosaceae</i>	<i>Leucaena glauca</i>
75	Magnoliopsida	Fabales	<i>Fabaceae</i>	<i>Arachis hypogaea</i>
76	Magnoliopsida	Gentiales	<i>Apocynaceae</i>	<i>Adenium obesum</i>
77	Magnoliopsida	Gentiales	<i>Apocynaceae</i>	<i>Allamanda cathartica</i>
78	Magnoliopsida	Lamiales	<i>Verbenaceae</i>	<i>Lantana camara</i>
79	Magnoliopsida	Lamiales	<i>Lamiaceae</i>	<i>Ocimum gratissum</i>
80	Magnoliopsida	Lamiales	<i>Lamiaceae</i>	<i>Melissa officinalis</i>
81	Magnoliopsida	Lamiales	<i>Lamiaceae</i>	<i>Ortisiphon stamineus</i>
82	Magnoliopsida	Lamiales	<i>Verbenaceae</i>	<i>Tectona grandis</i>
83	Magnoliopsida	Laurales	<i>lauraceaea</i>	<i>Persea americana</i>
84	Magnoliopsida	Magnoliales	<i>Magnoliaceae</i>	<i>Michelia alba</i>
85	Magnoliopsida	Magnoliales	<i>Annonaceae</i>	<i>Canagium odorata</i>
86	Magnoliopsida	Magnoliales	<i>Magnoliaceae</i>	<i>Michelia champaca</i>
87	Magnoliopsida	Malvales	<i>Malvaceae</i>	<i>Hibiscus similis</i>
88	Magnoliopsida	Malvales	<i>Bombacaceae</i>	<i>Durio zibethinus</i>
89	Magnoliopsida	Malvales	<i>Bombacaceae</i>	<i>Ceiba pentandra</i>
90	Magnoliopsida	Malvales	<i>Elaeocarpaceae</i>	<i>Muntingia calabura</i>
91	Magnoliopsida	Malvales	<i>Malvaceae</i>	<i>Hibiscus sinensis</i>
92	Magnoliopsida	Myrtales	<i>Myrtaceae</i>	<i>Syzigium aqueum</i>
93	Magnoliopsida	Myrtales	<i>Myrtaceae</i>	<i>Syzigium jambos</i>
94	Magnoliopsida	Myrtales	<i>Myrtaceae</i>	<i>Syzigium poluanthum</i>
95	Magnoliopsida	Myrtales	<i>Melastomataceae</i>	<i>Medinilla speciosa</i>
96	Magnoliopsida	Myrtales	<i>Myrtaceae</i>	<i>Psidium guajava</i>
97	Magnoliopsida	Nymphaeales	<i>Nymphaeaceae</i>	<i>Nymphaea alba</i>

98	Magnoliopsida	Oxalidales	<i>Oxalidaceae</i>	<i>Averrhoa carambola</i>
99	Magnoliopsida	Oxalidales	<i>Oxalidaceae</i>	<i>Averrhoa bilimbi</i>
No	Kelas	Ordo	Famili	Spesies
100	Magnoliopsida	Piperales	<i>Piperaceae</i>	<i>Piper nigrum</i>
101	Magnoliopsida	Piperales	<i>Piperaceae</i>	<i>Piper Bettle</i>
102	Magnoliopsida	Ranunculales	<i>Annonaceae</i>	<i>Annona squamosa</i>
103	Magnoliopsida	Ranunculales	<i>Annonaceae</i>	<i>Annona muricata</i>
104	Magnoliopsida	Rhamnales	<i>Vitaceae</i>	<i>Vitis vinifera, Vitis labrusca</i>
105	Magnoliopsida	Rosidae	<i>Casuarinaceae</i>	<i>Casuarina junghuniana</i>
106	Magnoliopsida	Rosidae	<i>Rosales</i>	<i>Fragaria chiloensis</i>
107	Magnoliopsida	Rosidae	<i>Rosales</i>	<i>Rosa hybrida</i>
108	Magnoliopsida	Rosidae	<i>Casuarinaceae</i>	<i>Casuarina equisetifolia</i>
109	Magnoliopsida	Rosidae	<i>Rosales</i>	<i>Malus syvestris</i>
110	Magnoliopsida	Rubiales	<i>Rubiaceae</i>	<i>Ixoria javanica</i>
111	Magnoliopsida	Rubiales	<i>Rubiaceae</i>	<i>Coffea arabica</i>
112	Magnoliopsida	Sapindales	<i>Sapindaceae</i>	<i>Nephelim lappaceum</i>
113	Magnoliopsida	Sapindales	<i>Rutaceae</i>	<i>Citrus sinensis</i>
114	Magnoliopsida	Sapindales	<i>Rutaceae</i>	<i>Citrus aurantifolia</i>
115	Magnoliopsida	Sapindales	<i>Rutaceae</i>	<i>Citrus hystrix</i>
116	Magnoliopsida	Sapindales	<i>Meliaceae</i>	<i>Swietenia macrophylla</i>
117	Magnoliopsida	Sapindales	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Mangifera indica</i>
118	Magnoliopsida	Sapindales	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Anacardium occidentale</i>
119	Magnoliopsida	Sapindales	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Spondias cytherea</i>
120	Magnoliopsida	Sapindales	<i>Sapindaceae</i>	<i>Euphoria longan</i>
121	Magnoliopsida	Scrophulariales	<i>Oleaceae</i>	<i>Olea europea</i>
122	Magnoliopsida	Scrophulariales	<i>Oleaceae</i>	<i>Jasminum sambac</i>
123	Magnoliopsida	Solanales	<i>Solanaceae</i>	<i>Solanum tuberasum</i>
124	Magnoliopsida	Solanales	<i>Solanaceae</i>	<i>Capsicum annum</i>
125	Magnoliopsida	Solanales	<i>Solanaceae</i>	<i>Capsicum frestescens</i>
126	Magnoliopsida	Solanales	<i>Solanaceae</i>	<i>Brugmansia sanguinea</i>
127	Magnoliopsida	Solanales	<i>Solanaceae</i>	<i>Nicotiana tabacum</i>
128	Magnoliopsida	Solanales	<i>Convolvulaceae</i>	<i>Ipomoea aquatica</i>
129	Magnoliopsida	Solanales	<i>Convolvulaceae</i>	<i>Ipomoea batatas</i>
130	Magnoliopsida	Solanales	<i>Convolvulaceae</i>	<i>Ipomoea Aquatica</i>
131	Magnoliopsida	Solanales	<i>Solanaceae</i>	<i>Solanum melongena</i>
132	Magnoliopsida	Solanales	<i>Solanaceae</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>
133	Magnoliopsida	Theales	<i>Clusiaceae</i>	<i>Garnicia mangostana</i>
134	Magnoliopsida	Theales	<i>Theaceae</i>	<i>Camelia sinensis</i>
135	Magnoliopisda	Urticales	<i>Moraceae</i>	<i>Artocarpus heterophyllus</i>
136	Magnoliopsida	Urticales	<i>Moraceae</i>	<i>Ficus benjamina</i>
137	Magnoliopsida	Violales	<i>Passifloraceae</i>	<i>Passiflora quadrangularis</i>

Tumbuhan berbiji yang relevan dijadikan sebagai sumber belajar diantaranya dari family *Cucurbitaceae*, *Rubiaceae*, *Zingiberaceae*, *Annonaceae*, *Orchidaceae*, *Moraceae*, *Fabaceae*, *Solanaceae*, *Myrtaceae*, *Rosaceae*, *Euphirbiaceae*, *Brassicaceae*, *Poaceae*, *Asteraceae*, *Caesalpinaceae*, *Moraceae*, *Rutaceae*, *Annonaceae*, *Lauraceae*, *Piperaceae*, *Malvaceae*, *Sapotaceae*, *Bombaceae*, dan *Amaranthaceae*.

Hasil eksplorasi tumbuhan berbiji dijadikan konten materi dalam pengembangan *e-book* interaktif. *E-book* tersebut dilengkapi oleh video dan ambar yang bersifat kontekstual serta evaluasi pembelajaran yang bersifat saintifik untuk meningkatkan keterampilan proses dan ilmiah siswa.

B. Pengembangan E-book Interaktif

Pengembangan *e-book* interaktif didasarkan pada analisis kebutuhan siswa terhadap sumber belajar tumbuhan berbiji yang relevan pada materi *plantae*. Hasil eksplorasi tumbuhan berbiji dengan pendekatan kontekstual yaitu tumbuhan yang banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa mudah mengenali jenis, ciri morfologi dan kegunaan tumbuhan tersebut. Pendekatan saintifik bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses dan sikap ilmiah siswa.

Rancangan *e-book* yang telah dikembangkan pada bagian awal terdiri dari (1) cover yang memuat judul dan nama penyusun. *E-book* didesain dengan gambar yang berkaitan dengan materi dan warna menarik. (2) kata pengantar berisi ucapan terima kasih. (3) daftar isi dan petunjuk penggunaan *e-book* bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam mencari materi dan (4) kompetensi dasar serta indikator pencapaian yaitu tolok ukur pembelajaran yang akan dicapai. Berikut ada gambar desain *e-book* bagian awal



Cover *e-book* didesain dengan warna hijau tua dan putih berisi gambar-gambar materi yang akan disampaikan didalam *e-book*. Gambar yang terdapat dalam cover *e-book* mewakili tumbuhan berbiji yang dimanfaatkan sebagai tanaman holtikultura yang meliputi sayur-sayuran, buah-buahan, serta tanaman hias. Pemilihan warna hijau pada *e-book* diidentikkan dengan alam (*nature*) yang merujuk pada pepohonan dan dedaunan.

Halaman cover berisi nama penulis dan pembimbing *e-book* yang telah dikembangkan. Judul *e-book* sesuai dengan tema yang akan menjadi acuan dalam pengembangan *e-book*. Gambar-gambar cover *e-book* mencerminkan materi yang akan dibahas dalam *e-book* tersebut yaitu tumbuhan berbiji.

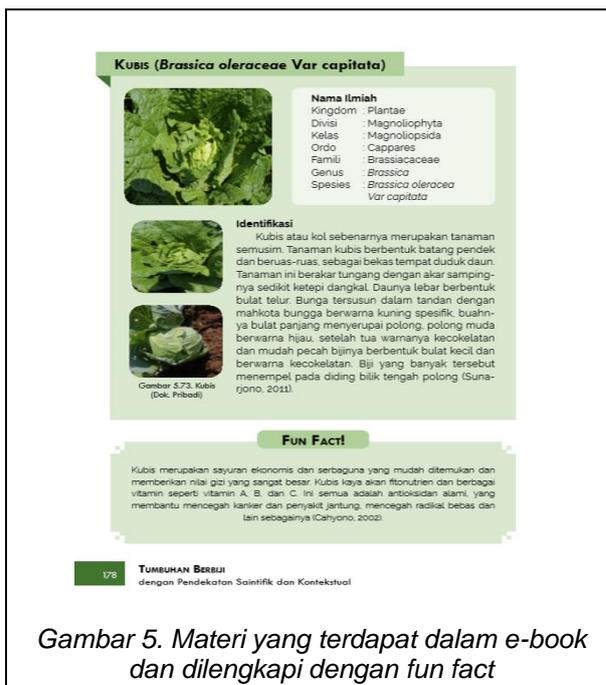
Bagian isi diawali dengan (1) tujuan pembelajaran sesuai dengan KD dan indikator yang akan dicapai, (2) stimulasi pembelajaran berupa video eksplorasi

tumbuhan berbiji, (3) uraian materi pembelajaran (4) fakta unik tentang tumbuhan berbiji (5) kuis di akhir pembelajaran serta (6) ringkasan materi. Konten gambar yang digunakan merupakan hasil eksplorasi tumbuhan biji secara langsung.

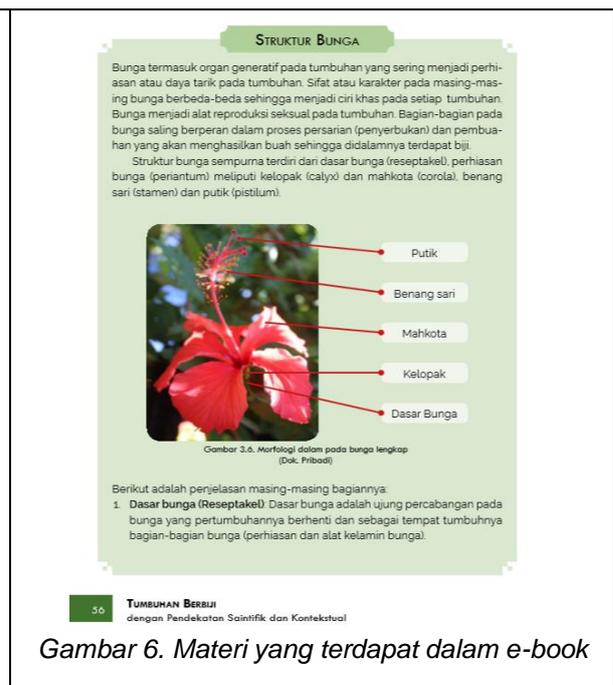


Gambar 4 cover bab dan kuis

Setiap bab yang terdapat pada e-book diawali dengan cover bab dan capaian pembelajaran meliputi kompetensi dasar, tujuan pembelajaran dan sub bab materi yang akan dipelajari. Kompetensi dasar sesuai dengan materi *plantae* yaitu KD 3.8. menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi, dan KD 4.8 menyajikan data hasil pengamatan dan kuis untuk refleksi materi sebelumnya.



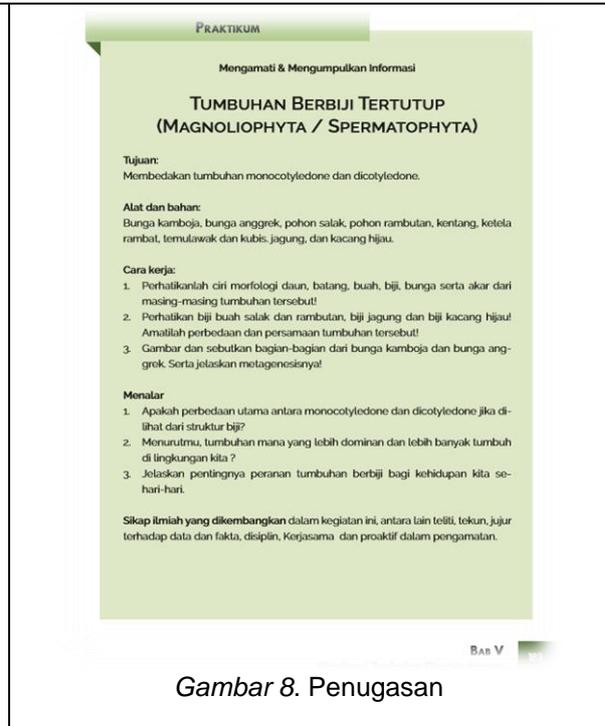
Gambar 5. Materi yang terdapat dalam e-book dan dilengkapi dengan fun fact



Gambar 6. Materi yang terdapat dalam e-book



Gambar 7. Tampilan pendekatan saintifik dan kontesktual



Gambar 8. Penugasan

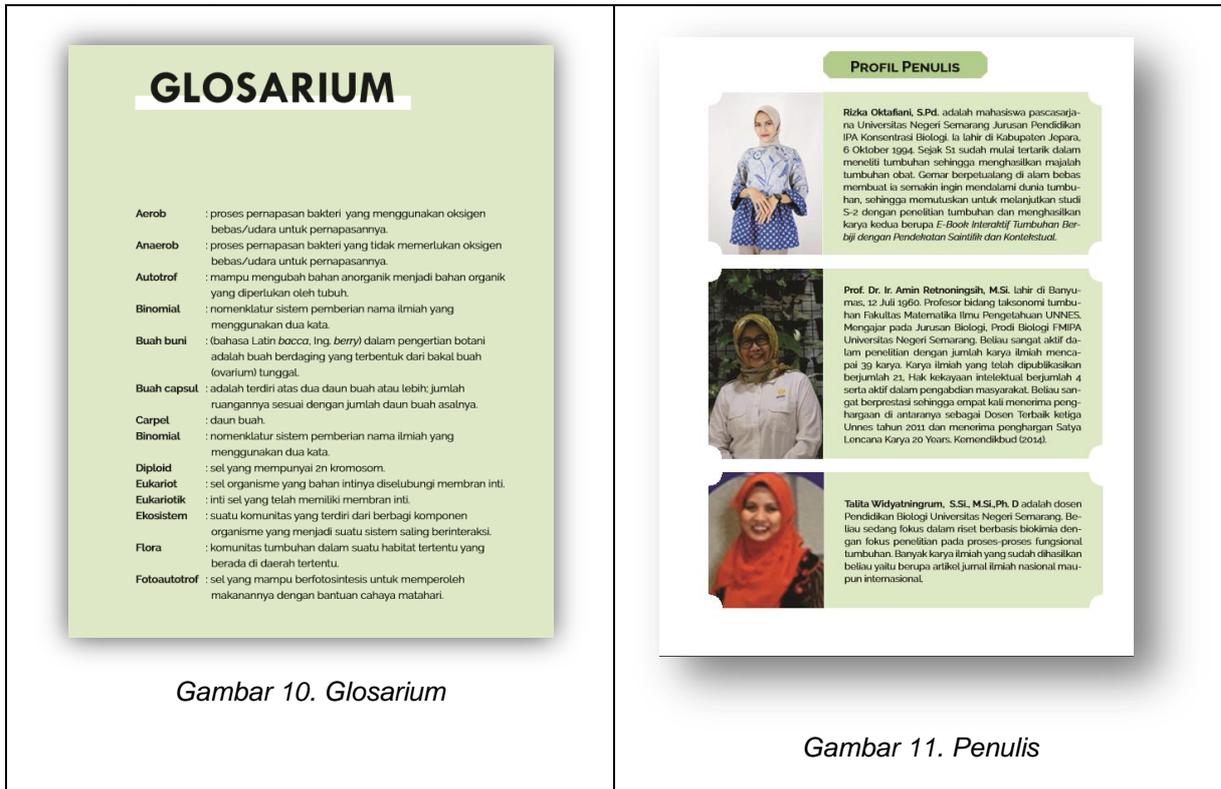
E-book dikembangkan dengan pendekatan saintifik dan kontekstual. Pendekatan saintifik bertujuan untuk pemahaman siswa dalam mengenal, memahami materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja tidak bergantung pada informasi searah dari guru. Terdapat 5 Sintaks dalam pembelajaran saintifik diantaranya yaitu Mengmatai, Menanya, Mengumpulkan informasi, Menalar dan Mengkomunikasikan. Sedangkan pendekatan kontekstual bertujuan untuk mengaitkan materi yang dipelajari dengan situasi dunia nyata siswa. Siswa diharapkan memadukan materi pelajaran yang diterima di sekolah untuk membangun pengetahuannya yang akan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga dalam memberikan tugas sesuai dengan pendekatan saintifik dan kontekstual.



Gambar 9 Tampilan e-book tentang pengetahuan unik

E-book yang dikembangkan tidak hanya berisi uraian materi tetapi dilengkapi pengetahuan unik dan pernyataan miss konspeksi tentang tumbuhan berbiji.

Tujuannya untuk menambah ilmu dan wawasan yang sebenarnya. Pengetahuan unik dilengkapi untuk menjelaskan wacana salah konsep yang sering terjadi pada tumbuhan berbiji. Serta kuis pada setiap akhir bab bertujuan untuk menguji kemampuan peserta didik dalam mengevaluasi pembelajaran yang sudah diajarkan.



Gambar 10. Glosarium

Gambar 11. Penulis

Bagian penutup berisi (1) evaluasi soal bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah selesai belajar dengan *e-book* (2) glosarium berisi kamus/ kosa kata ilmiah untuk memudahkan siswa dalam mencari pengertian ilmiah (3) daftar pustak berisi literatur yang digunakan dalam pembuatan *e-book* serta (4) biodata penulis.

C. Kelayakan Produk e-book

Kelayakan *e-book* didasarkan pada penilaian validator ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Aspek penilaian validator materi antara lain terdiri dari aspek kesesuaian isi dan kurikulum bertujuan untuk mengetahui kesesuaian isi *e-book* dengan KI dan KD yang akan dicapai. Aspek penyajian untuk mengetahui keruntutan dan koherensi penyajian *e-book*. Aspek kebahasaan untuk mengetahui kesesuaian kaidah bahasa yang digunakan dalam *e-book* bersifat komunikatif dan mudah dipahami, serta aspek saintifik bertujuan untuk meningkatkan sikap ilmiah siswa dan kontekstual bertujuan mengaitkan materi dalam kehidupan sehari-hari. Hasil validasi ahli materi ditunjukkan pada tabel 4

Tabel 4 Hasil validasi *E-book* oleh ahli materi

No	Aspek	Persentase	Kriteria
1	Kesesuaian isi	85,7 %	Layak

2	Penyajian	80 %	Layak
3	Kebahasaan	82. 7 %	Layak
4	Saintifik	84. 14 %	Layak
5	Kontekstual	85.14 %	Layak
Rata-rata		84,1 %	Layak

Penilaian oleh ahli materi mendapatkan presentasi 84,1 % dengan kriteria layak/valid. Pemberian skor tersebut didasarkan pada penilaian *e-book* yang memiliki Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) terpenuhi, materi yang dicantumkan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Materi disajikan secara berurutan dari konsep dasar sehingga memudahkan siswa memahami enensi materi, terdapat materi tambahan berupa informasi penting dan unik seputar tumbuhan berbiji, dilengkapi dengan aktivitas belajar siswa yang bersifat saintifik sehingga dapat meningkatkan sikap dan berpikir ilmiah siswa. *E-book* yang dikembangkan berdasarkan pada keadaan lingkungan sekitar siswa yang bersifat kontekstual sehingga dapat mengaitkan pembelajaran dengan lingkungan sekitar siswa.

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan secara kontekstual dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa secara signifikan. Kegiatan pembelajaran tersebut dapat membantu siswa mengaitkan materi yang didapatkan dalam kegiatan pembelajaran dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari sehingga pembelajaran lebih bermanfaat. Hal ini juga dikemukakan oleh Irwandi (2009) bahwa pembelajaran biologi yang disusun secara kontekstual melalui masyarakat berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa. Pendekatan saintifik dilakukan untuk meningkatkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran. Diantaranya yaitu praktikum, kuis disetiap akhir bab dan soal evaluasi

Penilaian validator ahli media terdiri dari 3 aspek penilaian antara lain format *e-book* untuk mengetahui kesesuaian format *e-book* dalam strandart ISO. Desain cover *e-book* untuk mengetahui gambaran isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek serta desain isi *e-book* untuk mengetahui kesesuain isi. Hasil validasi ahli media ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5 Hasil validasi *E-book* oleh ahli media

No	Aspek	Persentase	Kriteria
1	Format e-book	94,5 %	Sangat Layak
2	Desain sampul e-book	96 %	Sangat Layak
3	Desain isi ebook	95 %	Sangat Layak
Rata-rata		95,2 %	Sangat Layak

Hasil penilaian ahli media tentang *e-book* interaktif memperoleh presentase 95, 5 % dengan kriteria sangat valid/sangat layak. Penilaian ahli media berdasarkan pada format *e-book* yang digunakan, desain cover yang dapat merepresentasikan isi dalam *e-book*, desain isi, serta kegrafikan *e-book* yang dikembangkan sebagai media pembelajaran.

E-book interaktif didesain dengan pendekatan saintifik dan kontekstual dengan menggunakan software *flip pdf profesional*. Software digunakan untuk membuat bagan dan fitur utama, termasuk link antarmenu, video, audio, musik dan kuis

interaktif (Yunianto, 2019). Keunggulan *e-book* interaktif dapat memudahkan siswa dalam belajar *e-book* interaktif karena bersifat digital, praktis dan mudah diakses. Sedangkan didalam *e-book* dapat diputar video serta gambar yang ditampilkan dapat diperbesar.

Kelemahan *e-book* interaktif adalah hanya dapat diakses didalam laptop/desktop karena ukuran yang terlalu besar. Sedangkan menggunakan handphone bisa diakses dengan menggunakan format *pdf* biasa. Menurut Haryoko (2009) bahwa keefektifan pembelajaran melalui media visual yang disajikan dalam kegiatan pembelajaran dapat dilihat ketika siswa belajar (membaca) teks yang bergambar, symbol atau lambang visual yang dapat menggugah emosi dan sikap siswa

D. Keterbacaan dan Kepraktisan *e-book*

Keterbacaan dan kepraktisan diujicobakan pada skala kecil dengan 20 siswa dan guru pengampu mata pelajaran biologi. Aspek penilaian respon siswa dan guru terdapat pada tabel 6

Tabel 6 Aspek penilaian Keterbacaan & Kepraktisan

No	Aspek	Presentase	Kriteria
1	Bahasa	95,5 %	Sangat Baik
2	Struktur kalimat	94. %	Sangat Baik
3	Penyajian gambar	96 %	Sangat Baik
4	Kepraktisan	96,5 %	Sangat baik
Rata-rata		95,5 %	Sangat baik

Hasil respon keterbacaan dan kepraktisan memperoleh rata-rata 95,5 % dengan kriteria sangat baik. Maka dapat disimpulkan bahwa *e-book* memiliki kriteria sangat baik karena memenuhi indikator yang ditentukan sebagai dasar penilaian.

Respon keterbacaan dan kepraktisan dilakukan dengan pengisian angket secara online di *google form*. Hasil respon siswa memperoleh presentase rata-rata 96 % dengan kriteria sangat baik, sedangkan hasil respon guru memperoleh presentase 95%. Hasil respon peserta didik dan guru mendapatkan rata-rata 95,5 % yang menyatakan bahwa *e-book* yang dikembangkan mendapatkan respon positif dan layak untuk dijadikan sebagai sumber belajar.

Penilaian respon keterbacaan meliputi beberapa aspek antara lain penggunaan bahasa yang mudah dipahami, struktur kalimat, penggunaan kalimat yang konsisten, penyajian gambar serta bentuk dan ukuran huruf. Sedangkan aspek kepraktisan *e-book* meliputi bersifat digital sehingga mudah diakses, desain *e-book* menarik, bersifat komunikatif serta bersifat saintifik dan kontekstual.

Hasil tanggapan guru terhadap *e-book* yang dikembangkan sebagai sumber belajar pendamping secara keseluruhan dapat diterima dengan baik. Hal ini dapat membantu guru dalam proses kegiatan pembelajaran materi *plantae* dengan mudah dan materi yang disampaikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Kegiatan

belajar menggunakan *e-book* interaktif merupakan suatu hal baru yang dapat meningkatkan keilmuan, rasa ingin tahu dan bersikap ilmiah peserta didik, sehingga dapat menjadi bahan referensi materi 93 *plantae* khususnya tumbuhan berbiji dan dapat membantu peserta didik untuk dapat belajar mandiri (Aziz, et al. 2018).

E-book yang dikembangkan dilengkapi dengan gambar-gambar yang menarik dan relevan bagi kehidupan sehari-hari (Mulyati, 2016), dilengkapi dengan video dan soal-soal evaluasi. *E-book* yang dikembangkan dapat mendukung pencapaian KD dalam materi *plantae* dan soal-soal yang disajikan dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari. Peserta didik menjadi lebih memahari materi *plantae* khususnya tumbuhan berbiji setelah mempelajari *e-book* karena materi dan gambar yang disajikan dalam *e-book* sesuai dengan yang ada lingkungan sekitar dan banyak dimanfaatkan untuk kelangsungan hidup sehari-hari (Surahman, et al , 2017).

SIMPULAN DAN SARAN

E- book interaktif tumbuhan berbiji sebagai sumber belajar bagi siswa untuk membantu mengaitkan materi tumbuhan berbiji dengan kehidupan sehari-hari bersifat mandiri dan digital. *E-book* dikembangkan dengan menggunakan pendekatan saintifik dan kontekstual *e-book* yang telah melalui uji validasi dari ahli materi dan media dengan hasil sangat layak unuk diujicobakan. Tahap uji awal dilakukan oleh 20 responden terhadap keterbacaan dan kepraktisan *e-book* yang dikembangkan. Hasilnya menyatakan *e-book* sangat layak untuk diujicobakan skala besar dan dapat digunakan sebagai sumber belajar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ungkapan rasa terima kasih kepada dosen pembimbing, tim validator dan juga guru mata pelajaran biologi serta pihak-pihak tertentu yang mendukung terlaksananya penelitian. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat dan bisa berkelanjutan.

RUJUKAN

- Arikunto, S. 2012. Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2. Jakarta: Bumi Aksara
Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). (2006). *Standar Isi Pendidikan SD/MI, SMP/MTs, SMA/MS/SMK*. Jakarta.
- Fitriani, I., Rohayati, S. (2018). Pengembangan E-Book Berbasis Android Dengan Pendekatan Saintifik Pada Mata Pelajaran Administrasi Pajak Kelas Xii Akuntansi Di Smk Negeri 2 Buduran. *Jurnal Pendidikan Akuntansi*; Volume 7 Nomor 1 Tahun
- Jannah N, Fadiawati N, Tania L. 2017. Pengembangan E-book Interaktif Berbasis Fenomena Kehidupan Sehari-hari tentang Pemisahan Campuran. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, Vol. 6, No.1 Edisi April 2017, 186-198

- Jayanti, dkk. (2019). *Pemanfaatan akses dan sumber belajar digital dalam mendukung peningkatan profesionalitas guru akuntansi di SMA N 3 Sukuharjo*. Tesis magister.
- Marzuki, M. (2015). Pengembangan Modul Plantae Berbasis Guide Discovery Learning Terintegrasi Potensi Lokal Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Lombok Timur. *Tesis Magister Pendidikan Sains Universitas Sebelas Maret*
- Nuridin, A. 2016. Penerapan E-Book Interaktif Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pokok Bahasan Pencemaran dan Perubahan Lingkungan di Kelas X SMA Negeri 1 Waled. *Skripsi IAIN Syekh Nurjati Cirebon*
- Noviyanti, E. (2017). Pendekatan Saintifik Dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Literasi Sains Di Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional*.
- Puspitasri, A., Rakhmawati. L. (2013). *Pengembangan e-Book interaktif pada mata kuliah elektronika digital*. Jurnal pendidikan teknik elektro, vol 2 no 2.
- Retnoningsih, A. (2018). Kunci Determinasi Tumbuhan Untuk Sekolah Menengah Atas, *Fakultas MIPA Unnes*,
- Retnoningsih, A. (2018). Plantae Module Berpendekatan jelajah alam sekitar Materi klasifikasi tumbuhan untuk SMA kelas X.. *Fakultas MIPA Unnes*
- Restiyowati I, Sanjaya 1. 2012. Pengembangan E-Book Interaktif Pada Materi Kimia Semester Genap Kelas XI SMA. *Unesa Journal of Chemical Education*.
- Rosida, Fadiawati, Jalmo T., (2017). Efektivitas Penggunaan Bahan Ajar E-Book Interaktif Dalam Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pembelajaran Fisika Vol 5 No 1*
- Shiratuddin, Norshuhada dkk. 2003. Ebook technology and its potential Application in Distance Education. *Journal of Digital Information, Vol 3, No 4*
- Sudjana. 2005. Metode Statistika. Bandung: Tarsito.
- Sriwahyuni, I., Risdianto E., & Johan H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Menggunakan Flip Pdf Profesional pada Materi Alat – alat Optik di SMA. *Jurnal Kumparan Fisika. Vol 2 (3): 145 – 152*.
- Wahyu, S., Ismai., Abdul. G. (2017). *Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. *Journal of Educational Science and Technologi*
- Widhiarta P U. 2009. Pemanfaatan E-Learning Sebagai Alternatif Pengganti Pelatihan Tatap Muka Bagi Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Pendidikan Nonformal. *Jurnal Ilmiah VISI PTK-PNF - Vol. 4, No.2*
- Yulianti, E., N. Fadiawati, dan L. Tania. 2015. Pengembangan E-book Interaktif Laju Reaksi Berbasis Representasi Kimia. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia, 4(2): 117-128*.
- Yunianto, T. (019). Flip Builder: Pengembangannya Pada Media Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar. Vol 6 (2)*.

Zahara N, Djufri, Muhibbuddin. (2014). Optimalisasi Pembelajaran dengan Menggunakan E-Book dan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Untuk Meningkatkan Hasil