

Pengembangan *E-Booklet* Lumut Kerak (Lichen) Di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center Sebagai Materi Penunjang Mata Kuliah Cryptogamae

Siti Wahidah^{1*}, Sri Amintarti², Amalia Rezeki³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat, Jalan. Brigjend H. Hasan Basri, Banjarmasin, Indonesia
Email: sitiwahidah0909@gmail.com^{1*}

Abstrak

Lichen banyak ditemukan menempel pada kulit batang pohon. Taman Buah Lokal di kawasan Rambai Mangrove Center merupakan kawasan yang terdiri dari dataran rendah dan sebagian kawasan mangrove rambai yang berlumpur dan mengalami pasang surut. Dilakukannya penelitian ini memiliki tujuan yaitu agar diketahui apa saja jenis-jenis lumut kerak (lichen) di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center. Serta untuk mendeskripsikan kesesuaian, kelayakan, keterbacaan dan respon terhadap E-Booklet yang dikembangkan sebagai materi penunjang mata kuliah Cryptogamae (Botani Tumbuhan Rendah). Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif pada penelitian jenis lumut kerak (lichen) di Taman Buah Lokal kawasan Mangrove Rambai Center dengan teknik pengambilan data secara jelajah. Pengembangan model 4-D ditetapkan sebagai model pengembangan booklet elektronik. Pengembangan ini akan melewati beberapa tahap yaitu uji kesesuaian, kelayakan, keterbacaan serta respon mahasiswa/i menggunakan model pengembangan 4-D (Four D). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan sebanyak 8 spesies lumut kerak (lichen) di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center. Booklet elektronik lumut kerak (lichen) yang dikembangkan memperoleh nilai kesesuaian yaitu 4,47 yang tergolong sangat sesuai, memperoleh nilai kelayakan yaitu 4,47 yang tergolong sangat layak, memperoleh nilai keterbacaan yaitu 89,6 % yang tergolong sangat baik dan memperoleh nilai respon mahasiswa/i sebesar 90 % yang tergolong sangat positif.

Keywords: *Booklet elektronik, Lumut kerak, Taman buah lokal*

PENDAHULUAN

Abad 21 menuntut integrasi pendidikan yang mampu mengembangkan pemikiran kritis, memiliki kreativitas dan mampu mengkomunikasikan ide dengan baik. Tuntutan abad 21 adalah agar mahasiswa/i dapat beradaptasi dengan perubahan zaman. Kemajuan teknologi yang semakin canggih (IPTEK) merupakan sarana penting dalam rangka mencapai tujuan pendidikan agar lebih efektif dan efisien (Tafonao, 2018). Hal ini juga sesuai dengan pendapat As'ari (2014), bahwa dengan adanya perkembangan teknologi (IPTEK) saat ini, sangat membantu

pendidik agar lebih kreatif guna menciptakan media pembelajaran.

Mewabahnya virus Covid-19 menimbulkan pengaruh di berbagai sektor, diantaranya sektor yang terdampak yaitu dunia pendidikan. Proses pembelajaran di perguruan tinggi saat ini bergeser dari pembelajaran *offline* ke metode pembelajaran online atau daring. Pelaksanaan pembelajaran ini menuntut dosen atau mahasiswa/i untuk dapat beradaptasi dengan pembelajaran yang lebih modern. Perubahan gaya belajar saat online memiliki dampak positif atau negatif. Kondisi yang kondusif dan mendukung, mahasiswa/I akan antusias, aktif dan kreatif.

Demikian pula, dosen juga bisa mengubah strategi dan metode pembelajaran menjadi lebih menarik. Dampak negatif pembelajaran online adalah menurunnya motivasi belajar mahasiswa/i.

Salah satu permasalahan yang menghambat efektifitas metode pembelajaran online antara lain keterbatasan pengetahuan tentang teknologi informasi dan belum sepenuhnya memahami penggunaan teknologi. Keterbatasan teknologi informasi membatasi penggunaan media online (Harapani, 2020). Penggunaan buku teks cenderung jarang digunakan dalam pembelajaran, karena gambar yang ditampilkan sedikit dan jumlah teks yang banyak membuat buku kurang menarik untuk dibaca. Oleh karena itu, perlu adanya upaya pengembangan media dengan menambahkan banyak gambar agar lebih menarik, serta mudah diakses bahkan pada saat pembelajaran online. Di dalamnya materi harus tetap lengkap serta mudah dipahami.

Media yang dapat digunakan untuk solusi dalam hal mengatasi keterbatasan waktu dalam pembelajaran yaitu media berbasis elektronik yang dapat digunakan dimana saja dan kapan saja serta mudah dibawa. Penggunaan media berbasis elektronik di dalam pembelajaran merupakan teknologi terkini yang diusulkan agar terciptanya pengembangan di media pembelajaran (Septianto & Umam, 2017). Adapun ciri utama media yang berbasis elektronik yaitu memiliki banyak gambar maupun video sehingga akan lebih menarik dan mudah dimengerti (Fatimah & Mufti, 2014; Asyhari & Diani, 2017).

Booklet elektronik yaitu media pembelajaran yang dapat digunakan baik ketika di dalam kelas maupun di luar kelas. *E-Booklet* memiliki kesamaan dalam penggunaannya di media interaktif, yang berbeda hanya terletak pada ukurannya saja (Setiawan *et al.*, 2018). Pada *booklet* elektronik berisi banyak gambar, sehingga memberi kemudahan dalam menggambarkan materi secara singkat. (Darlen *et al.*, 2015). Materi yang akan disajikan kali ini yaitu tentang lumut kerak (lichen).

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan dosen Pendidikan Biologi Universitas Lambung Mangkurat yang telah disebar, diketahui bahwa perangkat pembelajaran yang digunakan dalam materi lumut kerak (lichen) mata kuliah Cryptogamae biasa menggunakan media pembelajaran yaitu Charta, Bagan, *Handout*, Powerpoint dan Video. Jadi, penggunaan media pembelajaran *E-Booklet* materi lumut kerak di mata kuliah Cryptogamae belum pernah digunakan.

Digunakannya media dalam pembelajaran dapat mengurangi peran dosen pada saat pembelajaran. Kekurangan dari media pembelajaran yang sudah digunakan pada materi lumut kerak (lichen) mata kuliah Cryptogamae yaitu kurangnya contoh-contoh dan deskripsi. Respon Mahasiswa/i saat pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran ada yang aktif dan ada juga yang biasa saja. Adapun hasil analisis kebutuhan Mahasiswa/i Pendidikan Biologi Universitas Lambung Mangkurat berdasarkan hasil angket yang telah disebar diketahui bahwa, media pembelajaran paling banyak yang digunakan dengan materi lumut kerak

(lichen) mata kuliah Cryptogamae yaitu internet 93,4%. Selain itu, video (83,6%), buku penuntun (75,4%), booklet (34,4%), modul (21,3%) dan lain-lain. Seluruh mahasiswa/i menggunakan gadget (100%). Sehingga memudahkan dalam pembelajaran apabila media yang digunakan berbasis elektronik. Adapun kendala yang biasa dijumpai oleh mahasiswa pada materi lumut kerak (lichen) mata kuliah Cryptogamae yaitu kesulitan dalam mengidentifikasi jenis-jenisnya. Serta pada saat pengamatan dilakukan hanya secara online.

Melihat dari permasalahan di atas, peneliti berinisiatif mengembangkan sebuah *E-Booklet* lumut kerak (lichen) di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center yang diharapkan dapat memudahkan para mahasiswa/i dalam memahami jenis-jenis lumut kerak (lichen) yang berada di sekitar lingkungan belajarnya sebagai materi penunjang mata kuliah Cryptogamae. Kesulitan di masa pandemi membuat pengamatan secara langsung sulit dilakukan, sehingga tidak dapat dilakukan praktikum seperti biasanya. *Booklet* elektronik, susunan di dalamnya disertai dengan adanya penyajian gambar-gambar jenis lumut kerak (lichen) secara nyata hasil dari observasi secara langsung di lapangan, serta juga mengamati anatominya. Peneliti akan mengemas *booklet* elektronik dengan sebaik dan semenarik mungkin. Sehingga memudahkan mahasiswa/i dalam mempelajari di rumah pada masa wabah Covid-19. Inilah yang menginspirasi penulis merumuskan penelitian dengan judul “Pengembangan *E-Booklet* Lumut Kerak (Lichen) di Taman Buah Lokal Kawasan

Mangrove Rambai Center sebagai Materi Penunjang Mata Kuliah *Cryptogamae*”.

METODE

Penelitian yang digunakan ialah R&D (*Research and Development*). Penelitian diawali dengan dilaksanakannya observasi secara langsung di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center, Kecamatan Anjir Muara, Kabupaten Barito Kuala dengan metode *purposive sampling*.

Adapun produk yang dikembangkan yaitu berupa *Booklet* elektronik yaitu dengan menggunakan model pengembangan 4-D (*Four-D*). Dimana model pengembangan ini terdiri dari empat tahapan yaitu Pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*) dan Penyebaran (*Disseminate*) yang dikonversi sesuai dengan kebutuhan hanya sampai tahap pengembangan (*develop*).

Subjek dalam penelitian dan pengembangan *E-Booklet* ini yaitu subjek pakar atau ahli dan juga subjek keterbacaan. Dimana, uji kesesuaian dan kelayakan terdiri dari 3 validator. Serta, subjek uji keterbacaan serta respon mahasiswa/i yang terdiri dari 9 orang mahasiswa/i Pendidikan Biologi PMIPA FKIP ULM Banjarmasin yang telah menempuh mata kuliah Cryptogamae. Adapun objek penelitian yang digunakan ialah lumut kerak (lichen) yang ditemukan di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center dengan metode penelitian deskriptif. Sehingga hasil penelitian ini nantinya akan dikembangkan sebagai penunjang materi lumut kerak (lichen) pada mata kuliah Cryptogamae.

Instrumen penelitian *E-Booklet* lumut kerak (lichen) di Taman Buah Lokal kawasan Mangrove Rambai Center sebagai materi penunjang mata kuliah Cryptogamae yaitu berupa instrumen uji kesesuaian, kelayakan, instrumen uji keterbacaan dan instrumen uji respon Mahasiswa/i.

Berikut, pada Tabel 1. dapat dilihat kriteria kelayakan dan kesesuaian menurut Widoyoko (2013).

Tabel 1. Kriteria Kesesuaian dan Kelayakan

Skor	Tingkat Kesesuaian/Kelayakan
$\bar{X} > 4,20$	Sangat baik/sangat sesuai atau sangat layak, dapat digunakan tanpa perbaikan.
$3,04 < \bar{X} \leq 4,20$	Baik/sesuai atau layak, dapat digunakan dengan perbaikan kecil.
$2,59 < \bar{X} \leq 2,59$	Cukup/cukup sesuai atau cukup layak dapat digunakan dengan perbaikan besar.
$1,79 < \bar{X} \leq 2,59$	Kurang baik/kurang sesuai atau kurang layak.
$\bar{X} < 1,79$	Tidak baik/tidak sesuai, tidak dapat digunakan.

Berikut kriteria keterbacaan oleh Mahasiswa/i diukur melalui kategori yang dimodifikasi dari Millah, *et al* (2012).

Tabel 2. Kriteria Keterbacaan

Persentase	Predikat
81%-100%	Sangat baik
61%-80%	Baik
41%-60%	Sedang
21%-40%	Tidak baik
0%-20%	Sangat kurang tidak baik

Tabel 3. Menyajikan kriteria respon Mahasiswa/i diukur melalui kategori yang dimodifikasi dari Purwanto (2020).

Tabel 3. Kriteria Respon Mahasiswa/i

Persentase	Tingkat keterbacaan
84%-100%	Sangat positif
68%-83%	Positif
52%-67%	Cukup positif
36%-51%	Kurang positif
20%-35%	Sangat kurang positif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lumut Kerak (Lichen) yang ditemukan di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center adalah 8 spesies dengan 7 famili sebagai berikut.

Tabel 4. Lumut Kerak (Lichen) di Taman Buah Lokal kawasan Mangrove Rambai Center.

No.	Famili	Spesies	Habitat
1.	Physiaceae	<i>Phaeographis</i> sp.	Pohon Sirsak
2.	Caliciaceae	<i>Dirinaria</i> sp.	Pohon Kelapa
3.	Graphidac-eae	<i>Graphis</i> sp.	Pohon Karet
4.	Caliciaceae	<i>Dirinaria applanata</i>	Pohon Nangka
5.	Arthoniac-eae	<i>Cryptothecia striata</i>	Pohon Ketapi
6.	Stereocaulaceae	<i>Lepraria incana</i>	Pohon Rambutan
7.	Graphidoideae	<i>Diorygma poitaei</i>	Pohon Nangka
8.	Phlyctidac-eae	<i>Phlyctis argena</i>	Pohon Waru

Kelangsungan hidup lumut kerak dipengaruhi oleh kondisi habitat yang sesuai dengan daya adaptasi lichen tersebut. Kondisi lingkungan yang berperan penting bagi lichen yaitu suhu udara, intensitas cahaya dan kelembaban udara.

Tabel 5. Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan

No	Parameter Lingkungan	Satuan	Hasil Pengukuran			Kisaran
1.	Suhu udara	°C	29,2	29,7	29,5	29,2-29,7
2.	Intensitas cahaya	Lux	4280-11650	4800-10990	4190-8150	4190-11650
3.	Kelembaban udara	%	76,2-76,9	80,3-80,8	75,8-80,6	75,8-80,8

Kesesuaian dan kelayakan diperoleh dari angket kesesuaian dan kelayakan yang dilakukan oleh 2 orang dosen Pendidikan Biologi PMIPA FKIP ULM Banjarmasin serta 1 orang dosen pengampu mata kuliah Cryptogamae PMIPA FKIP ULM Banjarmasin sebagai ahli (validator). Berikut pada Tabel 6 dan 7 disajikan hasil rekapitulasi uji kesesuaian dan kelayakan.

Tabel 6. Hasil Rekapitulasi Uji Kesesuaian *E-Booklet* Lumut Kerak (Lichen)

No.	Aspek Yang Dinilai	Skor			Rata-rata skor
		A 1	A 2	A 3	
1.	Relevansi tujuan pembelajaran yang ditetapkan sesuai.	5	4	4	13
2.	Tujuan pembelajaran bagi dosen.	4	4	4	12
3.	Tujuan pembelajaran bermakna bagi mahasiswa/i.	5	4	4	13
4.	Sumber dari tujuan pembelajaran yang turunkan jelas.	4	4	4	12
5.	Tujuan pembelajaran berasal dari sumber yang lain.	5	5	5	15
6.	Relevansi isi (konten) sesuai dengan tujuan pembelajaran.	5	5	5	15
7.	Isi teoritis disajikan secara lengkap.	4	4	4	12
8.	Definisi dan penjelasan disajikan secara lengkap.	4	4	5	13
9.	Penggunaan istilah teknis, rumus dan simbol disajikan secara lengkap.	5	4	4	13

10.	Contoh-contoh disajikan pada <i>booklet</i> elektronik.	5	5	5	15
11.	Disajikan contoh-contoh yang relate di kehidupan sehari-hari.	5	5	5	15
12.	Kompetensi penulis dalam mengembangkan <i>booklet</i> elektronik.	4	4	5	13
Total Skor		55	52	54	
Hasil Skor Kesesuaian		4,58	4,33	4,50	4,47
Rata-rata Skor Kesesuaian		4,47			
Kesimpulan		Sangat Sesuai			

Tabel 7. Hasil Uji Kelayakan *E-Booklet* Lumut Kerak (Lichen)

No.	Aspek Yang Dinilai	Skor			Rata-rata skor
		A 1	A 2	A 3	
1.	<i>Booklet</i> elektronik disusun secara lengkap.	4	4	5	13
2.	Ketersediaan materi tambahan yang sesuai dengan konsep.	5	4	4	13
3.	<i>Booklet</i> elektronik dapat digunakan secara berulang.	5	5	4	14
4.	Persyaratan tersedia (Petunjuk penggunaan, Identitas CPL).	4	5	5	14
5.	Ruang lingkup materi pembelajaran tersedia.	4	5	5	14
6.	Alokasi waktu penggunaan <i>booklet elektronik</i> tersedia.	4	5	4	13
7.	<i>Booklet</i> elektronik dapat digunakan secara mandiri.	5	5	4	14
8.	Penjadwalan pertemuan tersedia dalam <i>booklet</i> elektronik.	4	5	4	13

9.	Biaya produksi <i>booklet</i> elektronik.	4	4	5	13
10.	Panduan penggunaan <i>booklet</i> elektronik untuk dosen.	4	4	5	13
11.	Prosedur penggunaan <i>booklet</i> elektronik.	5	4	4	13
12.	Kompetensi penulis dalam mengembangkan <i>booklet</i> elektronik.	4	4	5	13
13.	Kemudahan penggunaan <i>booklet</i> elektronik.	5	5	5	15
14.	Kemungkinan penerimaan <i>booklet</i> elektronik oleh mahasiswa/i.	5	4	4	13
15.	Kemungkinan penerimaan <i>booklet</i> elektronik oleh mahasiswa/i.	5	4	4	13
Total Skor		55	52	54	
Hasil Skor Kesesuaian		4,58	4,33	4,50	4,47
Rata-rata Skor Kesesuaian		4,47			
Kesimpulan		Sangat Layak			

Keterbacaan dan respon mahasiswa/I diperoleh dari angket keterbacaan dan respon mahasiswa/I yang dilakukan oleh 9 orang mahasiswa/I Pendidikan Biologi PMIPA FKIP ULM Banjarmasin yang telah menempuh mata kuliah Cryptogmae. Berikut disajikan pada Tabel 8 dan 9 hasil rekapitulasi uji respon dan keterbacaan.

Tabel 8. Hasil Uji Respon Mahasisw/i *E-Booklet* Lumut Kerak (Lichen)

No.	Pernyataan	Rata-Rata Skor
1.	Membaca <i>booklet</i> elektronik tidak membuang waktu saat belajar.	4,56
2.	<i>Booklet</i> elektronik ini untuk pelajar tingkat menengah.	4,44
3.	<i>Booklet</i> elektronik ini sangat menyenangkan.	4,44
4.	<i>Booklet</i> elektronik dapat digunakan secara mandiri.	4,67
5.	<i>Booklet</i> elektronik manfaat yang penting pada saat proses pembelajaran.	4,56
6.	Saya lebih menyukai membaca <i>booklet</i> elektronik dibandingkan membaca bahan ajar lain.	4,44
7.	<i>Booklet</i> elektronik ini cocok untuk saya.	4,33
8.	Belajar dengan <i>booklet</i> elektronik memberikan gambaran yang lebih realistis daripada bahan ajar lain.	4,33
9.	Saya mempelajari hal yang banyak serta berguna ketika membaca <i>booklet</i> elektronik.	4,44
10.	Saya berharap konsep lain dapat dikembangkan dalam bentuk <i>booklet</i> elektronik.	4,44
11.	Pembelajaran dengan menggunakan <i>booklet</i> elektronik membuat pembelajaran menarik.	4,67
12.	Saya ingin menggunakan <i>booklet</i> elektronik dalam pembelajaran, jika menjadi seorang dosen.	4,56
13.	<i>Booklet</i> elektronik lebih baik dari buku teks.	4,56
14.	Saya tidak keberatan menggunakan <i>booklet</i> elektronik sebagai bahan ajar.	4,56
15.	<i>Booklet</i> elektronik lebih menarik daripada bahan ajar lain.	4,33
16.	Saya bisa membaca <i>booklet</i> elektronik dengan terus-menerus.	4,33
17.	Membaca <i>booklet</i> elektronik mempertahankan makna materi tersebut.	4,56
18.	Belajar menggunakan <i>booklet</i> elektronik dapat meningkatkan kemampuan belajar.	4,67

19.	Materi yang dipelajari dengan <i>booklet</i> elektronik mudah diingat mahasiswa/i.	4,56
20.	Sumber belajar <i>booklet</i> elektronik memberikan pengalaman belajar.	4,56
Total Skor		90 %
Kesimpulan		Sangat Positif

Tabel. 9 Hasil Uji Keterbacaan *E-Booklet* Lumut Kerak (Lichen)

No.	Aspek yang Dinilai	Rata-Rata Skor
1.	Menyenangkan	4,44
2.	Kegunaan	4,78
3.	Stimulasi	4,44
4.	Kekuatan	4,44
5.	Efektif	4,44
6.	Kejelasan	4,44
7.	Relevan	4,56
8.	Praktis	4,67
9.	Sesuai	4,22
10.	Bermanfaat	4,33
11.	Baru	4,22
12.	Kepentingan	4,56
13.	Menarik	4,78
14.	Efisiensi	4,33
15.	Biaya	4,56
16.	Berharga	4,44
Total Skor		4,48
Persentase Keterbacaan (%)		89,6 %

Pada mata kuliah Cryptogamae, lichen merupakan salah satu materi yang diajarkan. Pengembangan *booklet* elektronik ini sebagai penunjang mata kuliah Cryptogamae didasari dengan adanya permasalahan-permasalahan yang dihadapi oleh dosen dan mahasiswa/i terkait menggunakan sumber belajar selama proses pembelajaran. Menurut Thiagarajan, *et al.* (1974), pengembangan model 4-D (*Four D*) ialah jenis model pengembangan yang dapat digunakan dalam pengembangan sumber belajar. Model 4-D memiliki empat tahapan utama, yaitu *Define*, *Design*, *Development* dan *Disseminate*.

Uji kesesuaian dilakukan oleh Dosen Program Studi Pendidikan Biologi PMIPA FKIP ULM Banjarmasin sebanyak 2 orang, serta juga divalidasi oleh 1 orang dosen pengampu mata kuliah Cryptogamae PMIPA FKIP ULM Banjarmasin. Uji kesesuaian dilakukan dengan mengisi angket kesesuaian. Menurut Thiagarajan, *et al.* (1974) uji kesesuaian berguna untuk melihat kesesuaian sumber belajar yang dikembangkan dengan tujuan pembelajaran yang harus dicapai mahasiswa/i. Berdasarkan hasil dari uji kesesuaian, produk *booklet* elektronik lumut kerak (lichen) di Taman Buah Lokal kawasan Mangrove Rambai Center yang dikembangkan tergolong sangat sesuai dengan total skor rata-rata sebesar 4,47 nilai tersebut menunjukkan bahwa *booklet* elektronik yang dikembangkan sangat cocok sebagai penunjang bahan ajar sesuai dengan CPL, karena *booklet* elektronik ini memiliki tujuan pembelajaran yang mengacu pada CPL sehingga materi yang disajikan sesuai. Uraian materi sesuai dengan tujuan pembelajaran dan disajikan secara lengkap. Contoh-contoh yang disajikan asli, up-to-date dan sesuai dengan kehidupan sehari-hari sehingga *booklet* elektronik yang dikembangkan sangat layak untuk dikembangkan.

Uji kelayakan dilakukan oleh 3 orang ahli dengan mengisi angket kelayakan. Berdasarkan hasil uji kelayakan, produk *booklet* elektronik lumut kerak (lichen) di Taman Buah Lokal kawasan Mangrove Rambai Center tergolong sangat layak dengan total skor rata-rata 4,47. Inilah yang menunjukkan bahwa secara teknis produk yang dikembangkan berupa *booklet* elektronik ini sangat layak untuk menunjang

mata kuliah Cryptogamae. *Booklet* elektronik lumut kerak (lichen) di Taman Buah Lokal kawasan Mangrove Rambai Center dikembangkan dengan memberikan panduan bagi mahasiswa/i dan dapat digunakan secara mandiri karena mudah dan sederhana. Umumnya, penunjang bahan ajar penting untuk dilakukan penilaian kelayakan. Dari penilaian inilah nantinya akan dapat diketahui kualitas dari sumber belajar yang biasa digunakan ketika pembelajaran. Hal ini karena dari penilaian dapat diketahui kualitas sumber belajar yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.

Uji keterbacaan, diujikan kepada 9 orang mahasiswa/i Pendidikan Biologi PMIPA FKIP ULM Banjarmasin, dengan kriteria telah lulus pada mata kuliah Cryptogamae. Uji keterbacaan dilakukan pada mahasiswa/i yang diharapkan dapat membaca *booklet* elektronik dengan mudah. Uji keterbacaan dilakukan dengan mengisi angket keterbacaan. Berdasarkan hasil uji keterbacaan, *booklet* elektronik yang dikembangkan sangat baik dibuktikan dengan persentase keterbacaan total sebesar 89,6%. Dapat disimpulkan dari hasil uji keterbacaan, bahwa *booklet* elektronik yang dikembangkan sangat mudah dibaca oleh mahasiswa/i.

Keterbacaan mempengaruhi keberhasilan mahasiswa/i dalam memahami materi yang disajikan dengan kecepatan membaca yang optimal karena jika bahan bacaan tersebut sulit dibaca, maka mahasiswa/i dipaksa untuk membacanya secara perlahan dan berulang-ulang agar dapat memahami isinya. Keterbacaan sumber belajar dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor

termasuk panjang kalimat dan jumlah suku kata dalam paragraf, jumlah kata atau istilah baru dan tata bahasa yang digunakan (Chen, 2012).

Berdasarkan hasil uji keterbacaan, *booklet* elektronik lumut kerak (lichen) pada Taman Buah Lokal kawasan Mangrove Rambai Center yang dikembangkan tergolong sangat baik dengan persentase keterbacaan 89,6%. Dari hasil uji keterbacaan inilah dapat diketahui bahwa *booklet* elektronik sangat baik sebagai penunjang bahan ajar Cryptogamae. *Booklet* elektronik lichen di Taman Buah Lokal kawasan Mangrove Rambai Center dikembangkan agar mahasiswa/i dapat belajar dengan cara yang menyenangkan karena terdapat banyak gambar. Dimana gambar yang disajikan merupakan gambar-gambar yang diperoleh secara langsung di alam, sehingga akan menambah daya tarik mahasiswa/i. Sistematika, warna dan tulisan disusun secara jelas dan mudah dipahami. Desain *booklet* elektronik dilengkapi dengan warna. Oleh karena itu, *booklet* elektronik lichen di Taman Buah Lokal kawasan Mangrove Rambai Center memiliki persentase keterbacaan yang sangat baik.

Uji respon dilakukan oleh 9 orang mahasiswa/i Pendidikan Biologi PMIPA FKIP ULM Banjarmasin, dengan kriteria lulus/telah mengikuti mata kuliah Cryptogamae. Uji respon mahasiswa/i dilakukan dengan mengisi angket respon mahasiswa/i. Berdasarkan hasil uji respon mahasiswa/i, produk *booklet* elektronik yang dikembangkan tergolong kriteria respon sangat positif, hal ini ditunjukkan dengan

skor 90 %. *Booklet* elektronik lichen di Taman Buah Lokal di kawasan Mangrove Rambai Center dikembangkan dengan menggunakan warna dan gambar untuk membuat belajar menjadi menyenangkan, *booklet* elektronik ini juga dapat digunakan secara mandiri, karena sudah ada panduan untuk menggunakan *booklet* elektronik. Dilihat dari respon mahasiswa/i yang sangat positif terhadap *booklet* elektronik yang dikembangkan, maka dapat disimpulkan bahwa *booklet* elektronik yang dikembangkan disukai, memiliki tampilan yang menarik bagi mahasiswa/i dan memuaskan mahasiswa/i. Respon positif terhadap suatu sumber belajar dapat menunjukkan mudahnya dipahami sumber belajar tersebut, sehingga akan terciptanya pembelajaran yang aktif dengan disertai minat yang tinggi.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian “Pengembangan *booklet* elektronik lumut kerak (lichen) di Taman Buah Lokal kawasan Mangrove Rambai Center” yaitu sebagai berikut.

1. Lumut kerak (lichen) yang ditemukan di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center sebanyak 8 spesies yaitu *Phaeographis* sp., *Graphis* sp., *Dirinaria* sp., *Dirinaria applanata*, *Crypthothecia striata*, *Lepraria incana*, *Diorygma poitaei* dan *Phylictis argena*.
2. *Booklet* elektronik lumut kerak (lichen) di Taman Buah Lokal kawasan Mangrove Rambai Center yang dikembangkan tergolong sangat sesuai dengan total skor rata-rata sebesar 4,47, hal ini berdasarkan
3. Hasil uji kelayakan tergolong sangat layak dengan total skor rata-rata 4,47 berdasarkan hasil uji kelayakan. Hal ini berarti *booklet* elektronik sangat layak dimanfaatkan untuk penunjang mata kuliah Cryptogamae.
4. Hasil uji keterbacaan, produk *booklet* elektronik yang dikembangkan sangat baik dengan total persentase keterbacaan sebesar 89,6 %. Dapat disimpulkan dari hasil uji keterbacaan, produk yang dikembangkan sangat mudah dibaca oleh mahasiswa/i.
5. Hasil uji respon mahasiswa/i, produk *booklet* elektronik tergolong kriteria dengan respon yang sangat positif. Skor yang didapatkan yaitu sebesar 90 %.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih banyak penulis ucapkan kepada Ibu Dra. Hj. Sri Amintarti, M.Si. dan Ibu Amalia Rezeki, S.Pd., M.Pd. sebagai pembimbing atas kritik dan sarannya. Terima kasih banyak juga kepada teman dekat serta semua pihak yang telah terlibat dalam penyusunan artikel ini. Sehingga, artikel dapat diterima dan bermanfaat bagi pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

As'ari, A. R. (2014). Ideas for developing critical thinking at primary school level. *In International Seminar on Addressing Higher Order Thinking: University of Muhammadiyah Makasar*.

- Chen, Jie. (2012). A Survey of New Readability Formulas. Vol. 10, No. 12, 1779-1783. China.
- Darlen, R.F., Sjarkawi, Lukman, A. (2015). Pengembangan E-book Interkatif Untuk Pembelajaran Fisika SMP. *Tekno-Pedagogi* 5 (1): 13-23.
- Fatimah, S., Mufti, Y. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran IPA-Fisika Smartphone Berbasis Android Sebagai Penguat Karakter Sains Siswa. *J. Kaunia* 10 (1): 59-64.
- Harapani, A. (2021). Pengaruh Kuliah Daring Saat Pandemi Covid-19 terhadap Kemampuan Mahasiswa. <https://doi.org/>. Diakses pada tanggal 20 Agustus 2021.
- Millah, E. S., Budipramana, L. S., & Isnawati. (2012). Pengembangan Buku Ajar Materi Bioteknologi Di Kelas XII SMA IPIEMS Surabaya Berorientasi Sains, Teknologi, Lingkungan dan Masyarakat (SETS). *Jurnal BioEdu*, 1(1), 19-24.
- Purwanto, M. N. (2020). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. PT Remaja Rosdakarya.
- Septianto, W., Umam, M.K. (2017). Efektifitas Penggunaan Media Pembelajaran Elektronik Interaktif pada Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Vokasional Teknik Mesin* 5 (3): 175-182.
- Setiawan, Hendra. Hilda, Aqua & Kusuma Wardhani. (2018). Pengembangan Media *E-Booklet* pada Materi Keanekaragaman Jenis Nepenthes. *Edumedia: Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 2 (2): 82- 88.
- Tafonao, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2 (2), 103-114.
- Thiagarajan, S. Semmel, M. I., dan & Semmed, D. S. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*, Indiana University. Indiana