

VALIDITAS, KEPRAKTISAN, DAN KEEFEKTIFAN APLIKASI MEDIA *MOBILE LEARNING* “PANDUAN IDENTIFIKASI KUPU-KUPU” BERBASIS ANDROID UNTUK SISWA KELAS X SMA

VALIDITY, PRACTICALITY, AND EFFECTIVENESS OF MOBILE LEARNING APPLICATION MEDIA “IDENTIFICATION GUIDE OF BUTTERFLIES ” BASED ON ANDROID FOR HIGH SCHOOL STUDENT GRADE X

Faiqoh Islamadina

Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

Email: dina_faiq@yahoo.com

Tjipto Haryono dan Reni Ambarwati

Abstrak

Kupu-kupu merupakan kelompok hewan invertebrata yang keberadaannya dekat dengan siswa. Media aplikasi *mobile* android dan LKS pendukung merupakan salah satu sumber belajar yang dapat digunakan untuk mengajarkan materi klasifikasi Rhopalocera (kupu-kupu). Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media aplikasi *mobile* android tentang panduan identifikasi kupu-kupu dan LKS pendukung, serta mendeskripsikan validitas, kepraktisan, dan keefektifan media aplikasi *mobile* android tentang panduan identifikasi kupu-kupu dan LKS pendukung. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengacu pada model ASSURE. Tahap pengembangan dilakukan di Jurusan Biologi selanjutnya diujicobakan secara terbatas kepada 20 siswa SMAN 3 Surabaya. Validitas diukur berdasarkan penilaian pakar, kepraktisan berdasarkan aktivitas, dan respons siswa, dan keefektifan berdasarkan hasil belajar *pretest* dan *posttest*. Hasil validasi menunjukkan bahwa media dinyatakan sangat valid dengan skor validasi sebesar 3,97 dan validasi LKS menunjukkan bahwa sangat valid dengan skor validasi 4,00. Media dan LKS sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran. Media dan LKS efektif untuk digunakan dalam pembelajaran ditinjau dari ketercapaian indikator hasil belajar siswa mencapai nilai sebesar 77%. Media aplikasi dan LKS terbukti valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Kata kunci: Aplikasi Media *Mobile Learning*, *Mobile* Berbasis Android, Identifikasi Kupu-kupu.

Abstract

Butterflies are the group of invertebrates which being close to student. Mobile application media based on android about identification guide of butterflies and student worksheet is one of the form of learning source that can be used to teach Lepidoptera especially Rhopalocera (butterflies). This research aimed to produce mobile learning application media based on android about identification guide of butterflies and student worksheet, described the validity, practicality, and effectiveness of mobile learning application media about identification guide and student worksheet. This study was a developmental research which was referred to ASSURE model. Development activities were conducted in the Biology Department. The implementation involved 20 student SMAN 3 Surabaya. The validity was measured based on expert validation, practicality based on student's activities, and students responses, and effectiveness based on pretest and posttest. The result showed that the mobile learning application was very valid with value of feasibility were 3.97 and validity student worksheet was very valid and value of validity was 4.00. Mobile learning application media and student worksheet were practicable for biology learning based on student activities and got positive responses from student. Mobile and student worksheet were effective for learning based on the review of achievement of indicators learning outcomes which was got 77%. The application media and student worksheet was valid, practical, and efficient for use in learning activity.

Key words: application of mobile learning media, mobile based on android, identification of butterfly

PENDAHULUAN

Standar Proses dalam Permendikbud menyatakan bahwa, proses belajar pada satuan pendidikan seharusnya diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif. Salah satu aspek yang berpengaruh besar dalam peningkatan efisiensi dan efektivitas pembelajaran adalah adanya perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat. Telepon genggam berbasis android merupakan salah satu teknologi informasi yang banyak digunakan oleh kalangan masyarakat terutama siswa tingkat SMA. Menurut Sambodo (2014) android mampu menjadi media belajar yang lengkap dalam penyampaian suatu materi pembelajaran. Banyak perusahaan riset menjuluki android sebagai ponsel pintar (*smartphone*), karena android terbentuk atas perangkat lunak linux yang bersifat terbuka (*open source*), yang artinya para pengembang dapat menciptakan suatu aplikasi sesuai dengan kreatifitas masing-masing individu (Mulyana, 2012), dengan begitu android dapat digunakan di mana saja.

Biologi merupakan mata pelajaran yang bahan ajarnya dapat dijumpai disekeliling kita. Terutama dalam pokok bahasan keanekaragaman, menurut siswa yang sekolah ditingkat SMA Surabaya materi keragaman makhluk hidup sangat sulit untuk dipahami, karena di dalamnya terbentuk atas beberapa kelompok dengan karakter yang bermacam-macam. Kunci identifikasi merupakan sumber belajar yang dapat membantu memahami pengelompokan objek amatan yang beragam (Purnamasari dkk, 2012). Kunci identifikasi dilengkapi dengan deskripsi ciri morfologi, tanaman inang, dan sebaran. Salah satu keragaman makhluk hidup yang berada didekat siswa dan dapat dijumpai di lingkungan sekolah adalah kupu-kupu. Kupu-kupu dapat menjadi objek amatan untuk membantu siswa dalam mempelajari keragaman makhluk hidup, menurut Peggie dan Amir (2004) kupu-kupu memiliki keragaman sekitar 17000 spesies. Kupu-kupu yang banyak dijumpai di Surabaya dapat dikelompokkan ke dalam 5 famili, di antaranya adalah Famili Nymphalidae, Famili Papilionidae, Famili Hesperidae, dan Famili Pieridae.

Berdasarkan uraian tersebut, dengan beragamnya kupu-kupu di lingkungan siswa dan perkembangan teknologi informasi yaitu *mobile* berbasis android, maka terbentuklah aplikasi media android yang berisi petunjuk identifikasi kupu-kupu. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan aplikasi media *mobile learning* berbasis android sebagai media belajar yang valid, praktis, dan efektif, serta mendeskripsikan validitas,

kepraktisan dan keefektifan aplikasi *mobile* android yang berisi petunjuk identifikasi kupu-kupu.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan mengacu pada model ASSURE yang tersusun atas enam tahap di antaranya yaitu analisis pelajaran;menentukan standart dan tujuan pembelajaran; memilih strategi, metode, dan bahan ajar; menggunakan media dan bahan ajar; mengembangkan peran peserta didik; evaluasi dan memperbaiki. Pengembangan aplikasi *mobile* berbasis android dilakukan pada bulan Maret 2015-Juni 2016 dengan bertempat di Jurusan Biologi FMIPA Unesa. Aplikasi ini diujicobakan pada 20 siswa kelas X MIA 2 di SMA Negeri 3 Surabaya.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode validasi, metode observasi, metode tes, dan metode angket. Metode validasi dilakukan oleh empat orang pakar dengan menggunakan lembar validasi; metode observasi dilakukan oleh lima orang pengamat dengan mengamati aktivitas siswa, keterampilan proses siswa, dan sikap siswa dengan menggunakan lembar aktivitas siswa, lembar pengamatan keterampilan proses siswa, dan lembar pengamatan sikap siswa; metode tes dan angket dilakukan oleh seluruh siswa uji coba dengan mengisi lembar *Pretest* dan *Posttest* serta lembar respons siswa. Hasil pengumpulan data dari lembar validasi digunakan untuk mengetahui kelayakan aplikasi media dan LKS yang dikembangkan; hasil pengumpulan data menggunakan lembar aktivitas siswa, lembar keterampilan proses, lembar sikap dan lembar respons siswa digunakan untuk mengetahui kepraktisan aplikasi media dan LKS dalam pembelajaran; dan hasil pengumpulan data menggunakan lembar *Pretest* dan *Posttest* digunakan untuk mengetahui keefektifan aplikasi media dan LKS dalam pembelajaran.

Hasil pengumpulan data dianalisis secara deskriptif kualitatif. Aplikasi dikatakan valid apabila nilai diinterpretasi berdasarkan kriteria mencapai nilai rata-rata berkisar 2,51-4,00. Aplikasi dikatakan praktis apabila nilai rata-rata pengamatan aktivitas, keterampilan proses, sikap, dan respons siswa mencapai $\geq 71\%$.Evaluasi hasil belajar sebelum dan sesudah dilakukan dengan uji t (SPSS versi 21) berpasangan melalui hasil *Pretest* dan *Posttest* siswa dengan taraf ketelitian 0.05% dan *gain score*.Melalui *gain score* peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah uji coba dikatakan tinggi apabila *gain score* $>0,7$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi media *mobile learning* berbasis android yang dikembang biasa dikenal dengan nama "Media

No.	Kriteria	Validator				Total Skor	Rata-rata
		V1	V2	V3	V4		
10.	Foto dan deskripsi	4	4	4	4	16	4,00
11.	Kualitas fisik	4	4	4	4	16	4,00
12.	Kesesuaian materi	4	4	4	4	16	4,00
Rata-rata tiap komponen							4,00
Kelayakan Bahasa							
13.	Penggunaan bahasa	4	4	4	4	16	4,00
14.	Struktur bahasa	4	4	4	4	16	4,00
15.	Penggunaan istilah	4	4	4	4	16	4,00
Rata-rata tiap komponen							4,00
Rata-rata semua komponen							3,97
Kategori Kelayakan Layak							Sangat

Kelayakan Penyajian							
4.	Tipe dan ukuran yang digunakan	4	4	4	4	16	4,00
5.	Kualitas grafik dan animasi	4	4	4	4	16	4,00
6.	Kualitas penyajian	4	4	4	4	16	4,00
7.	Karakteristik isi	4	4	4	4	16	4,00
8.	Kualitas foto yang melengkapi	4	4	4	4	16	4,00
9.	Melengkapi	4	4	4	4	16	4,00

identifikasi dan *game*. Sebelum pemakaian kunci identifikasi pengguna akan dipandu dengan beberapa petunjuk identifikasi secara audio. Kunci identifikasi diambil dari beberapa morfologi yang dikotomikan akan membawa pada kelompok famili tertentu dari Ordo Lepidoptera. Kelompok-kelompok famili adalah kunci identifikasi diantaranya yaitu Famili Nymphalidae, Famili Papilionidae, Famili Hesperidae, dan Famili Pieridae. Setiap famili terdiri dari beberapa spesies kupu-kupu yang dilengkapi dengan informasi ciri morfologi, habitat, sebaran, dan foto asli yang diambil secara pribadi. Aplikasi media yang dikembangkan dapat dengan mudah diambil pada *play store*. Aplikasi media identifikasi kupu-kupu dan LKS yang dikembangkan dapat dikatakan valid, praktis, dan efektif dalam mendukung kegiatan pembelajaran.

Hasil validasi menyatakan bahwa aplikasi media *mobile* android tentang petunjuk identifikasi kupu-kupu dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang telah dikembangkan memperoleh kategori **sangat layak** dengan rata-rata nilai hasil validasi sebesar 3,97 dan 4,00. Validasi aplikasi media yang ditinjau dari kriteria kelayakan penyajian dan bahasa memperoleh nilai rata-rata sebesar 4,00 dengan kategori sangat layak, dan dilihat dari kriteria kelayakan isi aplikasi media juga masih dalam kategori sangat layak. Sehingga menghasilkan nilai rata-rata keseluruhan kriteria yaitu 3,91 (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Validasi Media Aplikasi *Mobile Learning* Berbasis Android tentang “Petunjuk Identifikasi Kupu-Kupu”.

Keterangan:

V1: Validator 1 (Dosen ahli materi)

V2: Validator 2 (Dosen ahli media)

V3: Validator 3 (Dosen ahli TI)

V4: Validator 4 (Guru Biologi SMA)

Validasi LKS (penerapan prinsip klasifikasi) dinilai dari segi kelayakan penyajian, isi, dan bahasa. Hasil nilai rata-rata tiap kriterian yaitu 4,00 yang artinya LKS sangat layak untuk digunakan (Tabel 2).

Klasi fikasi tenta ng Identi fikasi Kupu - kupu ”. Aplik

Tabel 2. Rekapitulasi Data Hasil Validasi Lembar Kegiatan Siswa

No.	Kriteria	Validator			Total Skor	Rata-rata	
		V1	V2	V3			
Kelayakan Penyajian							
1. Komponen LKS							
a.	Kesesuaian judul LKS dengan isi materi	4	4	4	12	4,00	
b.	Mencantumkan prosedur pelaksanaan LKS	4	4	4	12	4,00	
c.	Mencantumkan tujuan pembelajaran LKS	4	4	4	12	4,00	
d.	Mencantumkan petunjuk pengerjaan LKS	4	4	4	12	4,00	
e.	Mencantumkan materi dalam LKS	4	4	4	12	4,00	
2. Tampilan LKS							
a.	Kesesuaian cover dengan judul	4	4	4	12	4,00	
b.	Kesesuaian tata letak isi LKS	4	4	4	12	4,00	
Rata-rata tiap komponen							4,00
Kelayakan Isi							
3. Kesesuaian Materi dalam LKS dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)							
a.	Materi yang terdapat dalam LKS sesuai dengan konsep	4	4	4	12	4,00	
b.	Kesesuaian materi LKS dengan tujuan pembelajaran	4	4	4	12	4,00	
4. Kegiatan Pembelajaran							
a.	Melatihkan keterampilan dasar mengamati	4	4	4	12	4,00	
b.	Melatih keterampilan dasar klasifikasi	4	4	4	12	4,00	
c.	Melatih keterampilan dasar mengomunikasikan	4	4	4	12	4,00	
Rata-rata tiap komponeen							4,00
Kelayakan Bahasa							
5. Penggunaan Bahasa dan Kalimat dalam LKS							
a.	Kalimat yang dituliskan jelas	4	4	4	12	4,00	
b.	Penggunaan bahasa dalam LKS	4	4	4	12	4,00	
c.	Bahasa yang digunakan mendorong siswa untuk aktif dalam menjawab pertanyaan	4	4	4	12	4,00	
Rata-rata tiap komponen							4,00
Rata-rata keseluruhan komponen							4,00
Kategori kelayakan Layak							Sangat

Keterangan :

V1: Validator 1 (Dosen ahli materi)

V2: Validator 2 (Dosen ahli media)

V3: Validator 3 (Guru Biologi SMA)

Validasi aplikasi media dan LKS yang dikembangkan, melalui telaah para pakar menggunakan instrumen yang telah dibuat tersusun atas tiga kelayakan

yaitu kelayakan isi, penyajian, dan bahasa. Aplikasi media dan LKS berdasarkan kelayakan isi dinyatakan sesuai dengan tuntutan kurikulum maupun tujuan pembelajaran dengan mencakup tentang penerapan keterampilan proses, nilai spiritual, dan pengetahuan kognitif (Kemendikbud, 2014). LKS juga dilengkapi dengan kegiatan 5M yang merupakan ciri khas dari kurikulum 2013 yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan (Kemendikbud, 2014), dengan begitu media dan LKS saling mendukung dalam berlangsungnya penerapan prinsip klasifikasi.

Kriteria kelayakan isi dalam aplikasi media memiliki rata-rata persentase paling kecil dibandingkan kriteria yang lain. Nilai persentase rata-ratanya ialah 3,91. Adapun penyebab rendahnya nilai rata-rata kelayakan tersebut karena terdapat satu kriteria dengan nilai 3,75% yaitu tentang “kesesuaian materi dalam media dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)”. Kriteria tersebut mengartikan bahwa pada tampilan media belum terdapat tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa. Menurut Nandi (2006) media pembelajaran dapat dikatakan baik apabila tersusun atas beberapa kriteria media yang baik, salah satunya yaitu terdapatnya tujuan pembelajaran dalam media sehingga dapat menciptakan minat belajar siswa.

Penyajian aplikasi media terdiri atas ukuran dan jenis font baik; pilihan warna baik; foto jelas; dan letak antara foto dan deskripsi baik. LKS (penerapan prinsip klasifikasi) yang di cetak dengan ukuran A5 sangat membantu siswa dalam melakukan pengamatan kupu-kupu di lingkungan dengan menggunakan media aplikasi android. Bahasa yang digunakan dalam media dan LKS masih dalam kategori susunan kata yang dapat dipahami oleh siswa tingkat SMA.

Kepraktisan aplikasi *mobile* berbasis android dan LKS diperoleh dari empat faktor yaitu aktivitas, keterampilan proses, sikap dan respons siswa. Hasil aktivitas siswa dalam kegiatan belajar selama menggunakan aplikasi mediadan LKS termasuk dalam kategori **sangat baik** dengan nilai rata-rata 98% (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil Pengamatan Keterlaksanaan Aplikasi Media dengan didampingi LKS (penerapan prinsip klasifikasi)

No.	Kriteria	Rata-rata (%)
1.	Siswa membaca prosedur umum	100%
2.	Siswa membaca pengantar materi	100%
3.	Siswa membaca tujuan pembelajaran	100%
4.	Siswa membaca petunjuk pengerjaan	100%

No.	Kriteria	Rata-rata (%)
Rata-rata tiap komponen		100%
Kegiatan Mengamati		
5.	Siswa mengamati kupu-kupu yang ada di lingkungan sekitar sekolah menggunakan indera yang sesuai secara teliti	100%
6.	Siswa menjawab beberapa pertanyaan, sesuai dengan fenomena yang telah diamati	80%
7.	Siswa mengamati ciri umum kupu-kupu	100%
8.	Siswa menuliskan ciri umum kupu-kupu yang teramati dengan teliti	100%
Rata-rata tiap komponen		95%
Kegiatan Mengelompokkan		
9.	Siswa mengelompokkan objek amatan ke dalam lima kelompok berdasarkan persamaan ciri	100%
10.	Siswa mengidentifikasi ciri khas tiap kelompok	100%
Rata-rata tiap komponen		100%
Kegiatan Mengklasifikasi Menggunakan Media Aplikasi Android		
11.	Siswa mengidentifikasi famili dari tiap objek kupu-kupu kedalam famili Nymphalidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae, Hesperidae menggunakan media aplikasi android	100%
12.	Siswa membaca pengantar aplikasi	100%
13.	Siswa membaca petunjuk penggunaan kunci identifikasi kupu-kupu	100%
14.	Siswa dapat menentukan kelompok famili dari setiap kupu yang diamati dengan memilih salah satu kunci dikotomi secara tepat	100%
15.	Siswa dapat menentukan nama spesies dari anggota tiap kelompok famili tertentu berdasarkan pengamatan kupu-kupu yang dilakukan	100%
16.	Siswa mencermati gambar dengan memadukan deskripsi ciri dengan gambar yang tersedia	100%
17.	Siswa menambah pengetahuan dengan, membaca informasi terkait sebaran dan tanaman inang pada deskripsi tiap spesies	80%
Rata-rata tiap komponen		97%
Kegiatan Mengomunikasikan		
18.	Siswa mendeskripsikan hasil klasifikasi, ciri khusus, dan contoh objek tiap famili	100%
19.	Siswa menuliskan hasil yang diperoleh sesuai fakta dengan menggunakan bahasa yang singkat	100%
Rata-rata tiap komponen		100%
Rata-rata keseluruhan komponen		98%
Kategori		Sangat Baik

Kepraktisan aplikasi media dan LKS dengan ditinjau melalui pengamatan keterampilan proses. Aspek-

aspek keterampilan proses yang diajarkan yaitu keterampilan mengamati, inferensi (menduga), mengidentifikasi, dan mengomunikasi. Pengamatan keterampilan proses menggunakan LKS (penerapan prinsip klasifikasi) mencapai rata-rata 96% (Tabel 4).

Tabel 4. Pengamatan Keterampilan Proses Siswa dalam Menggunakan Aplikasi media dan LKS (penerapan prinsip klasifikasi).

No.	Kriteria yang dinilai	Rata-rata Persentase tiap Aspek (%)
1.	Mengamati	
	a. Siswa mengamati kupu-kupu dengan menggunakan seluruh panca indera untuk menemukan persamaan ciri antar kupu-kupu berdasarkan kriteria tertentu.	100%
	b. Siswa mengamati kupu-kupu dengan menggunakan seluruh panca indera untuk menemukan perbedaan ciri antar kupu-kupu berdasarkan kriteria tertentu.	
	c. Siswa mencatat hasil pengamatan ciri kupu-kupu yang telah dilakukan	
2.	Inferensi (menduga)	
	a. Siswa menduga persamaan ciri antar kupu-kupu	95%
	b. Siswa membentuk kelompok kecil kupu-kupu dengan cara menduga persamaan ciri antar kupu-kupu berdasarkan ciri beda setiap kupu.	
	c. Siswa menduga ciri khusus kelompok kecil kupu-kupu berdasarkan ciri sama yang dimiliki kupu-kupu dalam satu kelompok kecil.	
3.	Mengidentifikasi Menggunakan Media Aplikasi Android	
	a. Siswa mengidentifikasi ciri-ciri kupu yang telah diamati dengan memilih salah satu ciri dari dua ciri yang ditayangkan pada media.	100%
	b. Siswa mengidentifikasi ciri-ciri kupu-kupu dari ciri umum ke ciri khusus	
	c. Siswa mengidentifikasi ciri-ciri kupu-kupu untuk dapat menentukan tingkatan famili dari setiap kupu yang diamati	
4.	Mengomunikasikan	
	a. Siswa dapat mengelompokkan objek kupu-kupu pada tingkat famili dalam bentuk tabel perbedaan.	90%

No.	Kriteria yang dinilai	Rata-rata Persentase tiap Aspek (%)
	b. Siswa dapat memberikan nama spesies pada objek kupu-kupu yang diamati	
	c. Siswa menuliskan ciri khusus yang dimiliki oleh setiap kelompok famili	
Rata-rata Keseluruhan Aspek dan Kategori		96% (Sangat Baik)

Kepraktisan aplikasi media dan LKS yang ditinjau melalui sikap siswa. Sikap yang dilatihkan pada kegiatan pembelajaran diantaranya memuji, bersyukur, teliti, jujur, dan bekerjasama. Rata-rata nilai yang diperoleh pada pengamatan sikap yaitu sebesar 84% (Tabel 5).

Tabel 5. Pengamatan Sikap Siswa dalam Menggunakan Aplikasi media dan LKS (penerapan prinsip klasifikasi).

No.	Sikap yang diamati	Rata-rata Persentase tiap Aspek (%)
1.	Memuji	85%
2.	Bersyukur	70%
3.	Teliti	95%
4.	Jujur	85%
5.	Bekerjasama	85%
Rata-rata keseluruhan aspek dan kategori		84% (Baik)

Kepraktisan aplikasi media dilihat dari hasil respons siswa, berdasarkan pemberian lembar angket respons pada siswa uji coba, menunjukkan bahwa keseluruhan siswa merespons dengan baik selama penggunaan aplikasi media dan LKS (penerapan prinsip klasifikasi). Hasil rata-rata keseluruhan respons siswa sebesar 96.9% yang artinya penggunaan aplikasi media dan LKS sangat praktis (Tabel. 6).

Tabel 6. Hasil Rekapitulasi Respons Siswa terhadap Media Aplikasi dan LKS (penerapan prinsip klasifikasi)

No.	Aspek yang dinilai	Persentase kelayakan tiap komponen (%)	Rata-rata Persentase tiap Aspek (%) dan kategori
A. Kriteria Tampilan LKS			
1.	Secara keseluruhan tampilan LKS menarik	90%	96,6% (Sangat Praktis)
2.	Tulisan dalam LKS dapat terlihat dengan jelas	100%	
3.	Jenis huruf terbaca dengan jelas.	100%	
B. Kriteria Penyajian			

No.	Aspek yang dinilai	Persentase kelayakan tiap komponen (%)	Rata-rata Persentase tiap Aspek (%) dan kategori
4.	Kalimat dalam LKS mudah dipahami	85%	91,2% (Sangat Praktis)
5.	Petunjuk penggunaan LKS siswa mudah dipahami.	90%	
6.	Mengidentifikasi famili kupu-kupu	100%	
7.	Melakukan klasifikasi famili kupu-kupu menggunakan kunci identifikasi	90%	
C. Penampilan Grafik Media Aplikasi "Petunjuk Identifikasi Kupu-kupu"			
8.	Background yang digunakan dalam media ini jelas dan mendukung tersampainya materi	100%	98,3% (Sangat Praktis)
9.	Tulisan dalam media ini sudah terbaca dengan jelas	100%	
10.	Desain menarik sesuai untuk pembelajaran	95%	
D. Pengoperasian			
11.	Menu perintah dalam media aplikasi android ini mudah	100%	100% (Sangat Praktis)
12.	Media aplikasi android mudah digunakan.	100%	
E. Ketertarikan			
13.	Media aplikasi android memudahkan anda dalam memahami isi materi	100%	100% (Sangat Praktis)
14.	Siswa tertarik untuk mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media aplikasi android	100%	
15.	Media aplikasi android dapat menarik	100%	

No.	Aspek yang dinilai	Persentase kelayakan tiap komponen (%)	Rata-rata Persentase tiap Aspek (%) dan kategori
	minat dan motivasi anda dalam belajar.		
F. Materi			
16.	Materi yang disajikan menarik.	100%	100% (Sangat Praktis)
17.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami.	100%	
G. Penampilan kunci identifikasi			
18.	Sajian kunci identifikasi memotivasi siswa untuk menerapkan prinsip klasifikasi.	95%	96,6% (Sangat Praktis)
19.	Deskripsi tentang spesies kupu mudah dipahami	95%	
20.	Tampilan gambar pada kunci identifikasi jelas dan menarik	100%	
H. Kemampuan Siswa dalam Menggunakan Petunjuk Identifikasi			
21.	Siswa bisa mengulangi kembali penggunaan petunjuk identifikasi	100%	100% (Sangat Praktis)
22.	Siswa memahami langkah-langkah penggunaan kunci identifikasi	100%	
23.	Siswa bisa mengelompokkan objek kupu-kupu menggunakan media aplikasi petunjuk identifikasi.	100%	
I. Penampilan Game			
24.	Sajian menu <i>game</i> memotivasi siswa menggunakan media aplikasi dan menerapkan prinsip klasifikasi	100%	90% (Sangat Praktis)
25.	Skor dan waktu dalam <i>game</i>	80%	

No.	Aspek yang dinilai	Persentase kelayakan tiap komponen (%)	Rata-rata Persentase tiap Aspek (%) dan kategori
	meningkatkan motivasi siswa dalam memainkan <i>game</i>		
Rata-rata dan kategori			96,9 % (Sangat Praktis)

Kepraktisan penggunaan aplikasi media dapat dilihat dari hasil pengamatan aktivitas, keterampilan proses, sikap dan respons siswa selama menggunakan aplikasi mediadan LKS dalam kegiatan pembelajaran. Hasil daripengamata aktivitas siswa dapat dikatakan praktis karena siswa mengikuti pembelajaran dengan sangat baik dan dengan penuh semangat. Namun ada beberapa aspek yang tergolong dalam nilai yang rendah yaitu “Siswa menambah pengetahuan dengan, membaca informasi terkait sebaran dan tanaman inang pada deskripsi tiap spesies dan siswa menjawab beberapa pertanyaan sesuai fenomena” dengan persentase 80%.

Informasi dalam petunjuk identifikasi berupa tanaman inang, sebaran, dan deskripsi spesies sangat perlu diketahui karena dapat membantu penggunaan petunjuk identifikasi ketika berada di wilayah tertentu dan mengetahui hubungan antar spesies (Subagyo dkk, 2015). Aspektentang siswa menjawab beberapa pertanyaan sesuai fenomena,hal ini disebabkan kurang cermatnya siswa saat mengamati kupu-kupu di lingkungan. Aryani dkk (2013) menyatakan lemahnya kepedulian siswa terhadap lingkungan sekitar diakibatkan oleh kecenderungan belajar siswa yang sering berpusat pada buku ajar dan guru saja dan menurut Machin (2014) di dalam tahap mengamati siswa harus melatih ketelitian, kesungguhan mencari informasi, dan kepedulian terhadap lingkungan sehingga rasa ingin tahu siswa dapat terpenuhi.

Berdasarkan pengamatan keterampilan proses siswa dalam kegiatan belajar diperoleh nilai persentase sebesar 96%. Persentase terendah terdapat pada aspek mengomunikasikan yaitu dengan nilai persentase 90%. Pada aspek mengomunikasi siswa kesulitan untuk mengelompokkan kupu-kupu ke dalam tingkat famili karena data yang dikumpulkan oleh siswa tidak sepenuhnya benar misalnya seperti struktur tungkai depan, tepi sayap, dan bentuk ujung antena. Oleh karena itu, terjadi kesalahan dalam pengelompokan kupu-kupu pada tingkat famili.

Hasil pengamatan sikap siswa menunjukkan persentase sebesar 84% yang artinya sikap siswa saat mengikuti pembelajaran baik. Persentase terendah terdapat pada aspek bersyukur yaitu dengan nilai 70%, hal tersebut terlihat dari cara siswa dalam mencari kupu-

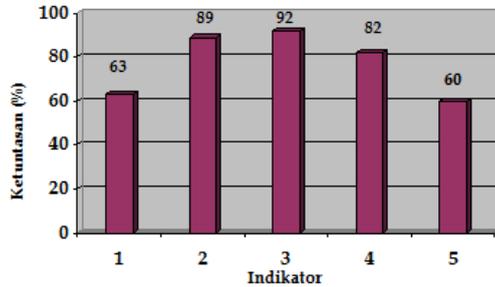
kupu yang akan diidentifikasi. Beberapa siswa menangkap kupu yang sejenis lebih dari satu, dengan begitu keragaman kupu-kupu yang teridentifikasi oleh siswa sangat terbatas sehingga rasa syukur siswa kurang terlihat.

Setelah kegiatan pembelajaran menggunakan aplikasi media dan LKS selesai, siswa diminta untuk mengisi angket respons. Hasil nilai rata-rata yang diperoleh dari pemberian angket respons yaitu sebesar 97% yang artinya memiliki kategori sangat praktis. Nilai terendah dari beberapa aspek yang ada diantaranya yaitu “skor dan waktu dalam *game* meningkatkan motivasi siswa dalam memainkan *game*”, hal ini dikarena siswa memainkan *game* sebelum mempelajari terlebih dahulu kunci identifikasi yang disediakan. Namun setelah siswa sudah mempelajari kunci identifikasi, siswa tertarik untuk memperoleh skor tertinggi dalam waktu yang singkat. Kemudian untuk aspek “kalimat dalam LKS mudah dipahami” diperoleh nilai 85%, hal ini disebabkan siswa baru pertama kali mempelajari LKS (penerapan prinsip klasifikasi).

Tampilan LKS, petunjuk penggunaan LKS, dan penerapan prinsip klasifikasi dengan menggunakan kunci identifikasi memperoleh nilai 90%. Siswa berkomentar bahwa salah satu faktor tidak menariknya tampilan LKS terdapat pada cover LKS. Menurut Assalma dkk (2013) pembuatan *cover* harus dapat memadukan warna agar terlihat bagus dan menarik. Adanya petunjuk penggunaan LKS seringkali tidak dibaca oleh siswa, sehingga siswa bingung dan tidak pahaman ketika menjawab pertanyaan. Menurut Yarfriaty (2016) minat membaca dapat memberikan timbal balik yang positif dalam diri siswa sehingga menghasilkan peningkatan dalam belajar.

Keefektifan aplikasi *mobile* berbasis android dan LKS (penerapan prinsip klasifikasi) diperoleh hasil belajar melalui pengerjaan soal *pretest* dan *postest*. Nilai rata-rata yang diperoleh dari pengerjaan soal *pretest* sebesar 36,55 dan nilai rata-rata soal *postest* sebesar 82,95. Siswa yang mencapai ketuntasan memiliki nilai ≥ 75 yaitu sebanyak delapan belas siswa dan dua siswa yang tidak tuntas dengan pemerolehan nilai 72. Penyebab tidak tuntasannya tersebut terlihat dari jawaban siswa yang kurang tepat pada soal tentang pengelompokan kupu-kupu dalam tingkat famili, sedangkan soal tersebut memiliki pengaruh nilai yang tertinggi yaitu 26. Kemudian dilakukan uji t dan perhitungan menggunakan *gain score* terhadap hasil *pretest* dan *postest*, sehingga diperoleh hasil perbedaan yang signifikan dengan nilai rata-rata *gain score* 0,73 yang artinya memiliki kriteria tinggi.

Berdasarkan hasil belajar yang telah diperoleh, indikator tertinggi terdapat pada indikator 3 dengan rata-rata indikator sebesar 77% dan indikator terendah adalah indikator 5 dengan rata-rata 60% (Gambar.1).



Keterangan Gambar 1.

Ketuntasan tiap indikator. Indikator 1= Mengidentifikasi karakteristik umum filum Arthropoda. Indikator 2= Mengidentifikasi karakteristik umum Subordo Rhopalocera. Indikator 3= Mengidentifikasi karakteristik khusus yang dimiliki setiap anggota Subordo Rhopalocera. Indikator 4= Mengklasifikasikan anggota Subordo Rhopalocera kedalam beberapa famili berdasarkan persamaan karakter khusus. Indikator 5= Menjelaskan peranan kupu-kupu dalam kehidupan

Keefektifan media dan LKS yang dikembangkan dapat dikatakan efektif dengan mengukur hasil belajar siswa, keterampilan proses siswa, dan sikap siswa dalam kegiatan pembelajaran. Ditinjau dari ketercapaian indikator, hasil belajar secara umum dapat dikategorikan sangat baik. Ketercapaian tertinggi terdapat pada indikator 3 yaitu “mengidentifikasi karakteristik khusus yang dimiliki setiap anggota Subordo Rhopalocera”, hal ini dikarenakan siswa sudah terbiasa dalam melakukan penentuan karakteristik khusus anggota Subordo Rhopalocera karena sebelum dilakukannya test siswa telah belajar menggunakan kunci identifikasi dan menentukan karakteristik khusus objek dengan dipandu LKS dan aplikasi media.

Ketercapaian indikator terendah terdapat pada indikator 5 yaitu “menjelaskan peranan kupu-kupu dalam kehidupan”. Setelah dilakukan analisis pada jawaban siswa, siswa kurang dapat memberikan contoh peranan kupu-kupu dalam segi ekonomi. Adapun beberapa jawaban siswa yaitu sebagai aksesoris, hiasan rumah, bahan industri kain sutra, dan souvenir. Menurut Bonnu (2013) kupu-kupu dapat berperan sebagai obyek wisata, media pembelajaran, dan souvenir. Rata-rata nilai ketercapaian indikator sebesar 77% dan rata-rata *gain score* sebesar 0,73 dengan kategori tinggi.

Berdasarkan pemaparan di atas, media dan LKS yang dikembangkan dapat dikatakan valid, praktis, dan efektif. Valid diukur berdasarkan tiga kelayakan yaitu isi, penyajian, dan kebahasaan yang menunjukkan

sangat layak. Kepraktis media dan LKS ditinjau dari pengamatan aktivitas, keterampilan proses, sikap, dan respons siswa yang berlangsung dengan sangat baik dan praktis. Keefektifan media dan LKS diukur dari hasil belajar melalui *pretest* dan *posttest*.

PENUTUP

Simpulan

Hasil telaah validasi media aplikasi berdasarkan kelayakan isi, penyajian, dan kebahasaan dinyatakan sangat valid, dengan rata-rata pemerolehan nilai sebesar 3,97. Media aplikasi dan LKS yang dikembangkan terbukti praktis dan efektif untuk digunakan dalam kegiatan belajar untuk menciptakan peranan siswa secara aktif.

Saran

Berdasarkan telaah yang diberikan oleh dosen TI, media yang dikembangkan sebaiknya memakai layar 5 inci ke atas agar tampak lebih jelas dan dari hasil respons siswa sebaiknya jalannya pengantar pada media dibuat lebih cepat lagi ketika ditampilkan sehingga pengguna tidak menunggu terlalu lama ketika menggunakannya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Dra. Isnawati, M.Si., Ulfi Faizah, S.Pd. M.Si., Agus Prihanto, S.T, M. Kom. yang sudah meluangkan waktunya untuk menjadi validator aplikasi media *mobile* berbasis android tentang petunjuk identifikasi kupu-kupu.

DAFTAR PUSTAKA

Aryani, Luh., Marhaeni, A.A.I., Suastra, W. 2013. Pengaruh Pemanfaatan Lingkungan Alam Sekitar dalam Proses Pembelajaran Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA Kelas V SD Gugus IV Kecamatan Sukasada. *Journal Program Pasca sarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. Vol 3.

Assalam, Nur Endah., Rahayu, Enni Suwarsi., Iswari, Retno Sri. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Dengan Pendekatan Pembelajaran Berbasis Proyek (PBP) dan Berwawasan Saling temas. *Jurnal Unnes Pendidikan biologi*. Vol 2. 1.

Bonnu, Christin Heni. 2013. Ordo Lepidoptera. *Makalah Entomologi*. Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknik Universitas Nusa Cendana.

Komendikbud. 2014a. *Permendikbud No. 59 tahun 2014*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Mulyana, Eveung. 2012. *App Inventor "Ciptakan Sendiri Aplikasi Android-mu"*. Yogyakarta: CV ANDI OFFSET.

Machin, Achmad. 2014. Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman Karakter dan Konservasi Pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. Vol 3. 1. 28-35.

Nandi. 2006. Penggunaan Media Interaktif Dalam Pembelajaran Geografi di Persekolahan. *Jurnal Pendidikan Geografi*. Vol. 6. 1. 3.

Purnamasari, Herni., dkk. 2012. Kunci Determinasi dan *Flashcard* Sebagai Media Pembelajaran Inkuiri Klasifikasi Makhluk Hidup SMP. *Jurnal Unnes Pendidikan Sains*. Vol 1. 2.

Peggie, Djunijanti., dan Amir, Muhammad. 2014. *Practical Guide to the Butterflies of Bogor Botanic Garden*. Bogor: LIPI.

Sambodo, Rizki Agung. 2014. Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Learning (m-learning)* Berbasis android untuk Siswa Kelas X SMA. *Sripsi*. Tidak dipublikasikan. Yogyakarta: FM UINSK.

Subagyo, Vani Nur Oktaviany. 2015. Trips (Thysanoptera: Thripidae) yang Berasosiasi dengan Tanaman Hortikultura di Jawa Barat dan Kunci Identifikasi Jenis. *Jurnal Entomologi Indonesia*. Vol 12. 2. 2,59-72.

Yarfriaty. 2016. Kemampuan Membaca Pemahaman Siswa Melalui Metode Membaca Kritis Pada Siswa Kelas V SD Negeri 18 Kampung Pansur Kecamatan Kota XI Tarusan Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Konseling dan Pendidikan*. Vol 4.1.

