

**PEMBUATAN MULTIMEDIA INTERAKTIF HASIL
INVENTARISASI JAMUR DI HUTAN LINDUNG
GUNUNG SELINDUNG PADA MATERI JAMUR**

ARTIKEL PENELITIAN

Oleh :

**YANSAH
NIM F16111017**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA JURUSAN PMIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2016**

**PEMBUATAN MULTIMEDIA INTERAKTIF HASIL
INVENTARISASI JAMUR DI HUTAN LINDUNG
GUNUNG SELINDUNG PADA MATERI JAMUR**

ARTIKEL PENELITIAN

**YANSAH
NIM F16111017**

Disetujui,

Pembimbing I



**Laili Fitri Yeni, M.Si
NIP. 19741200 82005012002**

Pembimbing II



**Reni Marlina, M.Pd
NIP. 198405202008012013**

Mengetahui,

Dekan FKIP




**Dr. H. Martono, M.Pd
NIP. 196803161994031014**

Ketua Jurusan PMIPA



**Dr. H. Ahmad Yani. T
NIP. 1966040119910210001**

PEMBUATAN MULTIMEDIA INTERAKTIF HASIL INVENTARISASI JAMUR DI HUTAN LINDUNG GUNUNG SELINDUNG PADA MATERI JAMUR

Yansah, Laili Fitri Yeni, Reni Marlina

Program Studi Pendidikan Biologi Fkip Untan

E-mail : yanzevalo@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan multimedia interaktif sebagai implementasi dari penelitian inventarisasi jamur makroskopis dan mengetahui jenis-jenis jamur makroskopis yang terdapat di Kawasan Hutan Lindung Gunung Selindung. Bentuk penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode deskriptif. Hasil penelitian tersebut kemudian diimplementasikan dalam bentuk multimedia interaktif. Berdasarkan penilaian validator ahli materi dan media, multimedia interaktif termasuk ke dalam kategori valid dengan nilai CVR=1 dan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata kunci : Multimedia interaktif, inventarisasi jamur makroskopis, Hutan Lindung Gunung Selindung

Abstract: *This research aims to know the feasibility of interactive multimedia as implementation of macroscopic fungi inventory research and know the types of macroscopic fungi that are present in the Mount Forest Protected Areas Selindung. The form of this research is quantitative descriptive methods. Research results are then implemented in the form of interactive multimedia. Based on the expert assessment material and media validator, interactive multimedia included in valid categories with the CVR value = 1 and suitable to be used as a learning media.*

Keywords : *Interactive multimedia, inventory macroscopic fungi, Mount Forest Protected Areas Selindung*

Adanya perkembangan ilmu dan teknologi, para guru dituntut untuk mampu mengembangkan keterampilan dalam membuat media pembelajaran untuk menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan efisien sehingga meningkatkan pemahaman siswa dalam kegiatan pembelajaran di sekolah. Menurut Arsyad (2014:4) media pembelajaran merupakan alat komunikasi yang menyampaikan pesan atau informasi guna lebih mengefektifkan proses belajar mengajar. Keberadaan media pembelajaran tidak lagi dipandang sebagai alat bantu bagi guru mengajar tetapi juga sebagai alat penyalur pesan dari pemberi pesan ke penerima pesan.

Salah satu media pembelajaran yang digunakan di sekolah adalah multimedia interaktif. Menurut Mayer (2009:4), multimedia merupakan teknologi untuk menyajikan materi dalam bentuk verbal dan visual yang ditujukan untuk

meningkatkan pembelajaran. Menurut Susilana dan Cepi, (2009:131), multimedia interaktif memiliki beberapa kelebihan dibandingkan media lainnya seperti adanya stimulus-respon, dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, visualisasi informasi/proses yang bersifat abstrak sehingga memudahkan siswa memahaminya, dan visualisasi yang relevan dengan materi.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap guru Biologi dan 10 siswa SMA 1 Kemala Bhayangkari pada tanggal 23 April 2015, diketahui bahwa pembelajaran materi jamur selama ini menggunakan buku paket dan lembar kerja siswa. Selain itu, diperoleh informasi bahwa buku paket yang digunakan dalam proses pembelajaran pada materi jamur kurang menarik minat siswa karena gambar yang ada pada buku paket kurang jelas, tidak berwarna, terutama pada gambar contoh jenis-jenis jamur dari divisi Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota dan Deuteromycota (Irnaningtyas, 2013:161). Dari hasil wawancara tersebut disimpulkan bahwa buku paket dan lks yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran belum dapat memvisualkan materi jamur terutama gambar contoh jenis-jenis jamur.

Untuk itu diperlukan media yang mampu memvisualisasikan materi jamur yang dilengkapi contoh jenis-jenis jamur salah satunya adalah multimedia interaktif. Multimedia interaktif yang dibuat dalam penelitian ini berisi informasi visual berupa contoh jenis-jenis jamur makroskopis seperti gambar-gambar disertai nama latin, nama lokal, klasifikasi, deskripsi dan peranannya sehingga menjadikan kegiatan belajar menjadi lebih menarik serta tidak membosankan siswa. Hal ini sesuai dengan Arsyad (2014:91), bahwa media yang berbasis visual memegang peranan yang sangat penting dalam proses belajar.

Jamur merupakan salah satu diantara berbagai jenis organisme yang berperan penting dalam menjaga keseimbangan dan kelestarian alam. Campbell, dkk (2012:217) mengemukakan bahwa jamur memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan dan kelestarian ekosistem, siklus biogeokimia tanah, siklus hara, dekomposer, fungi simbiosis pada tanaman yang bersifat saling menguntungkan, atau bersifat merugikan sebagai parasit bagi hewan dan tumbuhan.

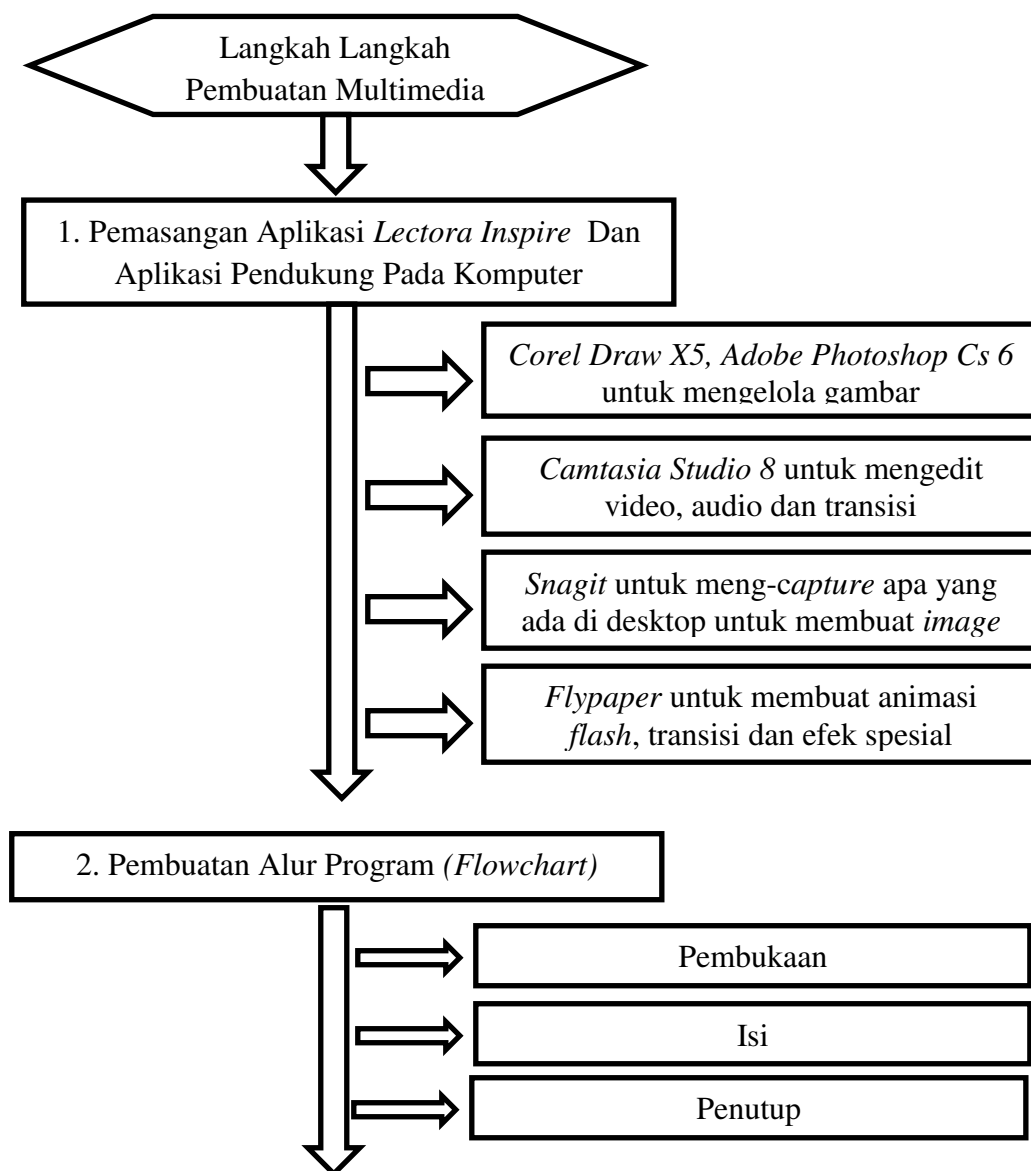
Berdasarkan hasil penelitian di Kawasan Hutan Lindung Gunung Selindung ditemukan 39 jenis jamur dari 2 divisi (Basidiomycota dan Ascomycota) dan 17 famili. Hasil penelitian tersebut kemudian diaplikasikan dalam bentuk media pembelajaran berupa multimedia interaktif sehingga dapat digunakan sebagai informasi bagi masyarakat sekitar maupun berbagai sumber belajar bagi para siswa terutama yang berhubungan dengan jamur makroskopis. Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pembuatan Multimedia Interaktif Hasil Inventarisasi Jamur di Hutan Lindung Gunung Selindung pada Materi Jamur”.

METODE PENELITIAN

Bentuk penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode deskriptif. Penentuan validator multimedia interaktif dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2013:14) penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai suatu penelitian

yang yang berlandaskan pada sifat *positivisme* yaitu memandang realitas relatif tetap, konkrit, teramati, terukur, rasional dan sistematis. Menurut Subana dan Sudrajat (2009:26) metode deskriptif adalah suatu metode yang menyajikan keadaan yang berkenaan dengan fakta dan fenomena yang terjadi saat penelitian berlangsung di lapangan dan menyajikannya apa adanya

Penelitian deskriptif pada penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan, menggambarkan, atau melukiskan, secara sistematis dan akurat mengenai jenis-jenis jamur dan pemanfaatan jamur makroskopis yang diteliti. Kemudian dibuat dalam bentuk multimedia interaktif. Proses pembuatan multimedia interaktif dikembangkan dari modifikasi pembuatan media pembelajaran menurut Susilana dan Cepi (2009:132-138). Berikut merupakan langkah-langkah pembuatan multimedia interaktif yang dibuat dalam penelitian ini :



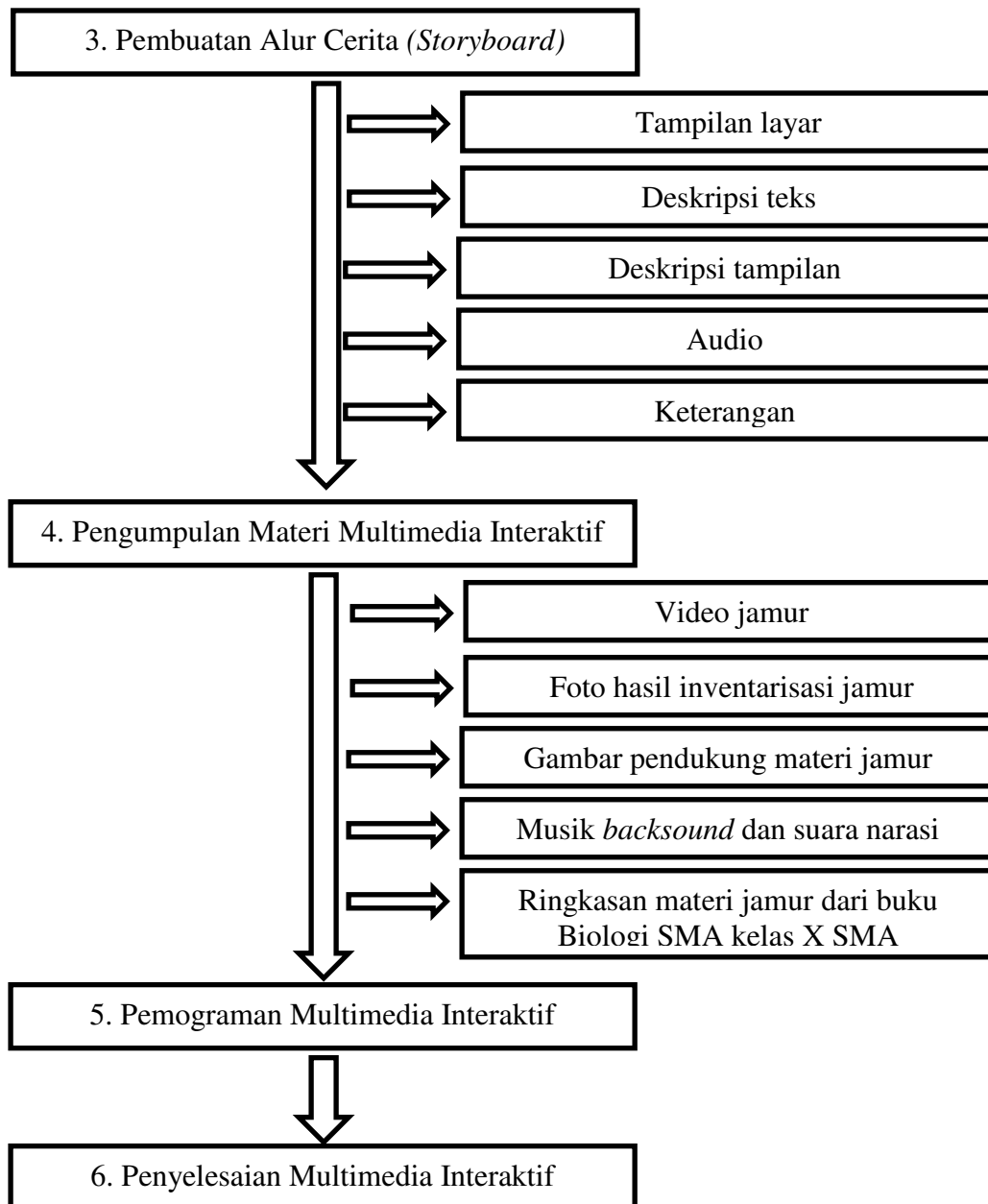


Diagram Alur Pembuatan Multimedia Interaktif

Pada penelitian ini uji kelayakan dilakukan dengan uji validitas. Menurut Sugiyono (2013:363) validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan data yang dilaporkan oleh peneliti. Validasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan atau kevalidan multimedia interaktif sebagai media pembelajaran pada materi jamur di kelas X SMA. Validasi multimedia interaktif dilakukan dengan 5 orang validator media dan 5 orang validator materi.

Data hasil validasi di analisis dengan menggunakan *Content Validity Ratio* (CVR) menurut Lawshe (1975: 567) dengan rumus sebagai berikut:

$$CVR = \frac{ne - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

Keterangan:

CVR = *Content Validity Ratio* (Rasio Validitas Konten)

ne = jumlah panelis/validator yang menyetujui kevalidan media (dianggap setuju jika nilai setiap kriteria mencapai 3,00-4,00, jika < 3,00 maka dianggap tidak menyetujui kevalidan media.

N = Jumlah panelis / validator seluruhnya.

Ketentuan tentang indeks CVR menurut Lawshe (1975: 567-568) sebagai berikut:

1. Saat jumlah responden yang menyatakan setuju atau sangat setuju kurang dari ½ total responden maka nilai CVR = -
2. Saat jumlah responden yang menyatakan setuju atau sangat setuju ½ dari total responden maka nilai CVR = 0.
3. Saat seluruh responden menyatakan setuju atau sangat setuju maka nilai CVR = 1 (hal ini diatur menjadi 0,99 disesuaikan dengan jumlah responden). Karena jumlah responden yang digunakan dalam penelitian ini ada 10 orang maka nilai kritis CVR = 0,99.
4. Saat jumlah responden yang menyatakan setuju atau sangat setuju lebih dari ½ total responden maka nilai CVR = 0 – 0,99.

Setelah dihitung nilai CVR setiap kriteria kemudian dihitung nilai CVI (*Content Validity Index*) menggunakan rumus berikut:

$$CVI = \frac{CVR}{\text{jumlah sub kriteria}}$$

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Multimedia interaktif dibuat berdasarkan hasil penelitian inventarisasi jamur di Hutan Lindung Gunung Selindung, Desa Bentunai, Kabupaten Sambas. Multimedia interaktif yang telah dibuat kemudian divalidasi oleh 5 orang validator media yang terdiri dari dosen Pendidikan Fisika FKIP Untan, Direktur Sekolah Animasi Borneo, 3 guru biologi kelas X di sekolah yang ditentukan dan 5 orang validator materi yang terdiri dari 2 orang dosen Pendidikan Biologi dan 3 guru TIK di sekolah yang telah ditentukan. Pemilihan sekolah menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik ini digunakan apabila peneliti memiliki alasan-alasan khusus atau pertimbangan tertentu berkenaan dengan sampel yang akan diambil (Setyosari, 2012: 192), dalam hal ini pertimbangan yang dimaksud adalah pemilihan sampel sekolah berdasarkan jarak yang paling dekat dengan tempat penelitian yaitu di Hutan Lindung Gunung Selindung. Guru Biologi dan TIK kelas X yang dipilih yaitu SMA Negeri 1 Selakau, SMA Negeri 1 Pemangkat dan SMA Negeri 1 Salatiga. Hasil validasi media ensiklopedidapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1
Data Hasil Validasi Multimedia Interaktif oleh Ahli Media

Aspek	No. Kriteria	Validator					Rata-rata tiap kriteria (CVR)	Rata-rata tiap aspek
		1	2	3	4	5		
Umum	1	4	4	4	4	4	1,00	1,00
	2	4	4	4	4	4	1,00	
	3	3	4	4	4	3	1,00	
	4	4	4	4	4	3	1,00	
Rekayasa Lunak	5	4	4	4	4	3	1,00	1,00
	6	4	4	4	4	3	1,00	
	7	4	4	4	4	4	1,00	
	8	4	4	4	4	3	1,00	
	9	4	4	4	4	3	1,00	
	10	4	4	4	4	3	1,00	
	11	4	4	4	4	4	1,00	
	12	4	4	4	4	3	1,00	
Komunikasi Visual	13	3	4	4	4	4	1,00	1,00
	14	4	4	4	4	3	1,00	
	15	4	4	4	4	4	1,00	
	16	4	4	4	4	3	1,00	
	17	4	4	4	4	3	1,00	
	18	4	4	4	4	4	1,00	
	19	4	4	4	4	3	1,00	
Komunikasi Audio	20	3	4	4	4	4	1,00	1,00
CVI							1,00	

Berdasarkan hasil perhitungan analisis data validasi oleh ahli media diperoleh nilai $CVR_{hitung} 1,00 \geq 0,99$ (CVR_{tabel}) dengan nilai CVI sebesar 1,00 sehingga multimedia interaktif dinyatakan valid atau layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi jamur di kelas X SMA.

Tabel 2
Data Hasil Validasi Multimedia Interaktif oleh Ahli Materi

Aspek	No. Kriteria	Validator					Rata-rata tiap kriteria (CVR)	Rata-rata tiap aspek
		1	2	3	4	5		
Umum	1	4	3	4	4	4	1,00	1,00
	2	3	4	4	4	3	1,00	
	3	3	3	3	4	4	1,00	
	4	3	3	3	3	4	1,00	
Pembelajaran	5	4	4	4	4	3	1,00	1,00
	6	3	3	4	4	4	1,00	
	7	3	4	4	4	4	1,00	
	8	3	3	3	3	4	1,00	
	9	3	4	4	3	4	1,00	
Substansi Materi	10	3	3	4	4	4	1,00	1,00
	11	3	4	4	4	4	1,00	
	12	3	3	3	4	3	1,00	
	13	3	4	4	4	4	1,00	
CVI								1,00

Keterangan:

CVR = Indeks Rasio Validasi Isi

CVI = Rata-rata CVR

Berdasarkan hasil perhitungan analisis data menurut Lawshe (1975: 567-568), diperoleh nilai $CVR_{hitung} 1,00 \geq 0,99$ (CVR_{tabel}) dengan nilai CVI sebesar 1,00 sehingga multimedia interaktif dinyatakan valid atau layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi jamur di kelas X SMA.

Pembahasan

Hasil penelitian mengenai inventarisasi jamur di Hutan Lindung Gunung Selindung, Desa Bentunai, Kabupaten Sambas kemudian dibuat dalam bentuk media pembelajaran berupa multimedia interaktif jamur. Menurut Sigit, dkk (2008) bahwa multimedia interaktif memiliki beberapa kelebihan, yaitu memperbesar benda yang sangat kecil dan tidak tampak oleh mata, memperkecil benda yang sangat besar yang tidak mungkin dihadirkan ke sekolah, menyajikan benda atau peristiwa yang kompleks, rumit dan berlangsung cepat atau lambat dan meningkatkan daya tarik dan perhatian siswa.

Multimedia interaktif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah program media yang dibuat menggunakan aplikasi *Lectora Inspire*, *Adobe Photoshop Cs6*, *Corel Draw X5*, *Camtasia studio 8*, *Snagit* dan *Flypaper* yang berisikan menu navigasi disertai materi ciri-ciri jamur, struktur jamur, reproduksi jamur, divisi jamur Ascomycota, Basidiomycota Deuteromycota dan Zygomycota, gambar-gambar dan deskripsi dari jenis-jenis jamur makroskopis yang diperoleh berdasarkan hasil

penelitian inventarisasi jamur di kawasan Hutan Lindung Gunung Selindung. Berikut ini merupakan tampilan multimedia interaktif jamur.



Gambar1. Multimedia Interaktif



Gambar2. Isi Multimedia Interaktif

Validasi multimedia interaktif dilakukan untuk mengetahui kelayakan atau kevalidan media untuk proses pembelajaran. Multimedia interaktif di validasi oleh sepuluh (10) orang validator yang terdiri dari lima (5) validator ahli media dan lima (5) validator ahli materi. Lembar validasi multimedia interaktif untuk validator ahli media terdiri atas empat (4) aspek (Tabel 1) dan validator ahli materi terdiri atas tiga (3) aspek (Tabel 2), yang digunakan untuk menguji layak atau tidaknya multimedia interaktif digunakan sebagai media pembelajaran untuk materi jamur.

Dari penilaian validator ahli media diketahui bahwa pada aspek pertama, yaitu aspek umum, diperoleh rata-rata nilai CVR_{hitung} 1,00 atau valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa multimedia interaktif ini sudah cukup kreatif dan inovatif dengan tampilan media yang baru, luwes, menarik, unik serta tidak asal beda. Selain itu, multimedia interaktif ini memiliki keunggulan dibandingkan dengan media pembelajaran lain serta dapat digunakan dalam pembelajaran kooperatif maupun konvensional sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Menurut Haryoko (2009:8) pembelajaran menggunakan multimedia lebih baik dibanding dengan pembelajaran melalui pendekatan konvensional yang tanpa menggunakan media.

Aspek kedua, yaitu rekayasa lunak, diperoleh rata-rata nilai CVR_{hitung} 1,00 atau valid. Multimedia interaktif ini dapat digunakan secara efektif dan efisien dalam pembelajaran. Selain itu, multimedia interaktif ini mampu menampilkan audio, video dan animasi yang dapat meningkatkan motivasi serta minat belajar siswa. Menurut Pertiwi, dkk (2013:4) kegunaan media pembelajaran multimedia bahwa dengan adanya media ini guru dan siswa terbantu dalam proses pembelajaran. Dengan adanya

media ini guru memudahkan dalam menyampaikan informasi kepada siswa dan siswa memudahkan dalam memahami maupun mengelaborasi konsep yang diberikan guru. Adanya unsur audio dan visual inilah yang mendukung terciptanya suatu tujuan pembelajaran.

Aspek ketiga, yaitu komunikasi visual, diperoleh rata-rata nilai CVR_{hitung} 1,00 atau valid. Multimedia interaktif ini cukup komunikatif dengan adanya unsur visual dan audio mendukung materi ajar sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa. Menurut kerucut pengalaman Edgar Dale (dalam Wahyuningsih, dkk., 2015), siswa yang belajar mengandalkan media berbasis verbal (mendengar) akan memperoleh 20% pengalaman belajar, sedangkan melalui media visual akan memberikan 30% pengalaman belajar. Minimnya pengalaman belajar yang diperoleh siswa akan berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir dan pengorganisasian proses belajarnya, sehingga akan berdampak pula pada rendahnya penguasaan konsep siswa. Selain itu tampilan multimedia ini cukup kreatif dengan visualisasi yang *full colour*, animasi, audiovisual, interaktif sehingga menarik perhatian siswa.

Aspek keempat, yaitu komunikasi audio, diperoleh rata-rata nilai CVR_{hitung} 1,00 atau valid. Multimedia interaktif ini memiliki *background* yang cukup harmonis agar materi ajar dapat dipahami secara utuh oleh siswa. Menurut Asyhar (2012:102) musik memiliki fungsi menimbulkan suasana yang mendorong siswa untuk memudahkan mencerna informasi. Selain itu musik juga menimbulkan ketertarikan siswa, mengurangi kebosanan.

Dari penilaian validator ahli materi diketahui bahwa pada aspek pertama, yaitu aspek umum, diperoleh rata-rata nilai CVR_{hitung} 1,00 atau valid. Multimedia ini cukup kreatif, inovatif, komunikatif, dan memiliki keunggulan dibandingkan media lain dengan tampilan yang baru, menarik, serta tidak asal beda. Selain itu multimedia ini juga dapat digunakan dalam model pembelajaran kooperatif maupun konvensional.

Aspek kedua, yaitu aspek pembelajaran, diperoleh rata-rata nilai CVR_{hitung} 1,00 atau valid. Multimedia interaktif ini memiliki tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi dasar silabus kurikulum 2013. Kualitas multimedia interaktif ini tahan lama, mudah diperbanyak, dan mudah digunakan.

Aspek ketiga, yaitu aspek substansi materi, diperoleh rata-rata nilai CVR_{hitung} 1,00 atau valid. Multimedia interaktif ini memiliki materi yang sesuai dengan buku Biologi untuk SMA kelas X karangan Irnaningtyas dan Nunung Nurhayati, dimana buku tersebut merupakan buku yang digunakan di sekolah yang menggunakan kurikulum 2013. Selain itu multimedia interaktif ini mampu menampilkan media audiovisual yang meliputi video jamur, animasi reproduksi jamur, latihan memasang struktur jamur, materi jamur serta contoh-contoh dan manfaat jamur dari hasil inventarisasi di Kawasan Hutan Lindung Gunung Selindung.

Berdasarkan hasil validasi diketahui bahwa multimedia interaktif yang dibuat memiliki beberapa kekurangan diantaranya ukuran file media yang cukup besar, keterangan gambar jamur yang masih berbahasa inggris, kurangnya materi jamur yang hanya mencakup 2 divisi jamur, tidak sesuai soal latihan dengan materi jamur dan perlunya dicantumkan peranan dari setiap jenis jamur yang ditampilkan.

Secara keseluruhan hasil validasi multimedia interaktif dari lima orang validator ahli media, diperoleh nilai CVI sebesar 1,00 atau valid (Tabel 1) dan dari lima orang validator ahli materi, diperoleh nilai CVI sebesar 1,00 atau valid (Tabel 2). Berdasarkan hasil perhitungan analisis data menurut Lawshe (1975: 567-568), diperoleh nilai CVR_{hitung} $1,00 > 0,99$ (CVR_{tabel}), sehingga multimedia interaktif

dinyatakan valid atau layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi jamur di kelas X SMA. Namun perlu dilakukan pengujian lebih lanjut mengenai efektivitas multimedia interaktif sebagai media pembelajaran untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap jamur makroskopis.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, disimpulkan bahwa multimedia interaktif jamur dari hasil inventarisasi jamur di Kawasan Hutan Lindung Gunung Selindung Desa Bentunai, Kabupaten Sambas dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi jamur di kelas X SMA dengan nilai $CVR_{hitung} 1,00 > 0,99$ (CVR_{tabel}) serta nilai CVI sebesar 1,00.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh peneliti memberikan saran sebagai berikut: (1) perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai efektivitas multimedia interaktif pada materi jamur dalam proses belajar mengajar di kelas X SMA, (2) perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai kandungan pada jamur makroskopis yang dapat digunakan sebagai obat-obatan maupun bahan makanan

DAFTAR RUJUKAN

- Arsyad, A. (2014). **Media Pembelajaran**. Jakarta : Rajawali Press.
- Asyhar, R. (2012). **Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran**. Jakarta : Referensi Jakarta.
- Campbel, N.A., Jane B.R. dan Lawrence G.M. (2012). **Biologi Edisi Kedelapan Jilid 2**. Jakarta : Erlangga.
- Haryoko, S. (2009). Efektivitas Pemanfaatan Media Audio-Visual Sebagai Alternatif Optimalisasi Model Pembelajaran. **Jurnal Edukasi**. Vol 2 (1) : 1-10.
- Irnaningtyas. (2013). **Biologi untuk SMA/MA Kelas X**. Jakarta : Erlangga.
- Lawshe, C.H. (1975). A Quantitative Approach to Content Validity. **Personnel Psychology Journal**. (28):563-575 : Purdue University.
- Mayer, R.E. (2009). **Multimedia Learning**. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Pertiwi, M.T., Suditha, W.R., Wirya, I N. (2013). **Pengembangan Media Pembelajaran Audio Visual dalam Mata Pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Pada Siswa Kelas VIII Semester II Tahun Pelajaran 2012/2013 SMPN 2 Kerambitan Tabanan**. (Online). (ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJTP/article/download/1502/1362, diakses 07 Januari 2015).

- Setyosari, P. (2012). **Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan**. Jakarta : Kencana Perdana Media Group.
- Sigit, B dan Joko. (2008). **Pengembangan Pembelajaran dengan Menggunakan Multimedia Interaktif untuk Pembelajaran yang Berkualitas**. (Online). (<http://luarsekolah.blogspot.com>, diakses 12 Februari 2015).
- Subana dan Sudrajat. (2001). **Dasar-Dasar Penelitian Ilmiah**. Bandung : Pustaka Setia.
- Sugiyono. (2013). **Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D**. Bandung : Alfabeta.
- Susilana, R dan Cepi R. (2009). **Media Pembelajaran**. Bandung : CV . Wacana Prima.
- Wahyuningsih., Jamalluddin., Karnan. (2015). Penerapan Pembelajaran Biologi Berbasis Macromedia Flash dan Implikasinya Terhadap Keterampilan Metakognitif dan Penguasaan Konsep Siswa Kelas VIII SMPN 6 Mataram. **Jurnal Pijar**. Vol 10. (1) : 1-9.