

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS
ADOBE FLASH TENTANG MATERI VIRUS UNTUK
PESERTA DIDIK KELAS X DI SMAN 2 SAWAHLUNTO**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



**ANGGYA SUKMARINDRA
NIM. 17031085**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis
Adobe Flash tentang Materi Virus untuk Peserta
Didik Kelas X di SMAN 2 Sawahlunto

Nama : Anggya Sukmarindra

NIM/TM : 17031085/2017

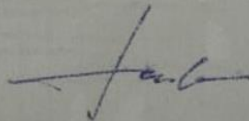
Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 2 November 2021

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si, M.Biomed
NIP. 19750815 200604 2 001

Disetujui oleh:
Dosen Pembimbing



Drs. Ardi, M.Si
NIP. 19660606 199303 1 004

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

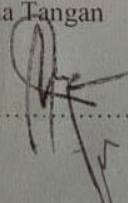
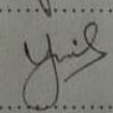
Nama : Anggya Sukmarindra
NIM : 17031085
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS *ADOBE FLASH* TENTANG MATERI VIRUS UNTUK PESERTA DIDIK KELAS X DI SMAN 2 SAWAHLUNTO

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 2 November 2021

Tim Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Drs. Ardi, M.Si.	1 
2. Anggota : Dr. Fitri Arsih, S.Si., M.Pd.	2 
3. Anggota : Yusni Atifah, M.Si.	3

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

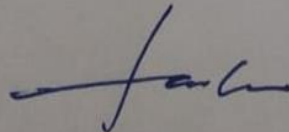
Nama : Anggya Sukmarindra
NIM/TM : 17031085/2017
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan berjudul **“Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Adobe Flash tentang Materi Virus untuk Peserta Didik Kelas X di SMAN 2 Sawahlunto”** adalah benar karya sendiri dan bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang ditulis dan diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang baik dan benar.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 2 November 2021

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si, M.Biomed
NIP. 19750815 200604 2 001

Saya yang menyatakan,



Anggya Sukmarindra
NIM. 17031085

ABSTRAK

Anggya Sukmarindra, 2021. Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Adobe Flash* tentang Materi Virus untuk Peserta Didik Kelas X di SMAN 2 Sawahlunto

Penelitian ini dilatatarbelakangi oleh kesulitan peserta didik memahami materi pembelajaran biologi khususnya pada materi virus. Penyebab kesulitan yang dialami oleh peserta didik adalah materi yang bersifat abstrak dan bahasa buku yang digunakan sulit untuk dipahami. Media yang digunakan di sekolah berupa *powerpoint* dan LKPD, tetapi peserta didik masih membutuhkan media lain untuk dapat membantu peserta didik memahami materi virus dengan baik. Berdasarkan hal tersebut maka dikembangkan multimedia interaktif berbasis *adobe flash* tentang materi virus untuk kelas X SMA.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan 4D (*four D*). Model ini terdiri dari empat tahap pengembangan yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap pengembangan (*develop*). Subjek penelitian ini terdiri dari 30 orang peserta didik, satu orang guru biologi SMAN 2 Sawahlunto, dan dua orang dosen biologi FMIPA UNP. Data penelitian dianalisis secara kualitatif, deskriptif, dan kuantitatif.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dihasilkan produk berupa multimedia interaktif berbasis *adobe flash* tentang materi virus. Hasil uji validitas diperoleh nilai rata-rata adalah 85,41% dengan kriteria valid. Hasil uji praktikalitas oleh guru dan peserta didik mempunyai nilai rata-rata 92,18% dan 86,84%, keduanya dengan kriteria sangat praktis. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif berbasis *adobe flash* tentang materi virus untuk peserta didik kelas X SMA yang dikembangkan memiliki kriteria valid dan sangat praktis baik oleh guru maupun peserta didik.

Kata kunci: Multimedia interaktif, *Adobe Flash*, materi virus

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Adobe Flash* tentang Materi Virus untuk Peserta Didik Kelas X di SMAN 2 Sawahlunto” ini dengan baik.

Banyak pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Ardi, M.Si. sebagai Pembimbing dan Penasehat Akademik yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis menyelesaikan skripsi dan akademis.
2. Ibu Fitri Arsih, M.Pd. dan Ibu Yusni Atifah, M.Si. sebagai sebagai dosen Penanggap proposal dan Penguji.
3. Ibu Dr. Irdawati, M.Si., Bapak Relsas Yogica, M.Pd., dan Ibu Erma, S.Pd. sebagai validator.
4. Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang.
5. Bapak dan Ibu Staf Pengajar, Karyawan/Karyawati, dan Laboran Jurusan Biologi Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Kepala Sekolah SMA Negeri 2 Sawahlunto.
7. Peserta didik Kelas X MIPA SMA Negeri 2 Sawahlunto sebagai subjek dalam penelitian ini.
8. Orang tua penulis yang telah memberikan do'a, semangat, motivasi dan dukungannya kepada penulis.

9. Rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga segala bantuan yang diberikan kepada penulis menjadi amal ibadah dan mendapatkan pahala dari Allah SWT.

Penulis telah berupaya maksimal untuk menyusun skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Namun, jika masih terdapat kekurangan yang luput dari koreksi, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Oktober 2021

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
G. Spesifikasi Produk	7
H. Definisi Operasional	8
BAB II KERANGKA TEORITIS	9
A. Kajian Teori	9
B. Penelitian Relevan	16
C. Kerangka Konseptual	17
BAB III METODE PENELITIAN	19
A. Jenis Penelitian	19

B. Tempat dan Waktu Penelitian	19
C. Subjek dan Objek Penelitian	19
D. Data Penelitian	19
E. Prosedur Penelitian	19
F. Instrumen Pengumpulan Data	25
G. Teknik Analisis Data	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
A. Hasil Penelitian	31
B. Pembahasan	47
BAB V PENUTUP	54
A. Kesimpulan	54
B. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	58

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jumlah Peserta Didik dengan Nilai di Bawah dan di Atas KKM	3
2. Kompetensi Inti Kelas X SMA	34
3. Kompetensi Dasar 3.4	34
4. Indikator Pencapaian Kompetensi pada KD 3.4	34
5. Tampilan Multimedia Interaktif	37
6. Hasil Analisis Uji Validitas Multimedia Interaktif oleh Validator	47
7. Saran Validator terhadap Multimedia Interaktif	47
8. Hasil Analisis Uji Praktikalitas oleh Guru	49
9. Hasil Analisis Uji Praktikalitas oleh Peserta Didik	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan Materi Virus	17
2. Kerangka Konseptual Multimedia Interaktif	18
3. Prosedur Penelitian Menggunakan Tiga Tahapan dari <i>4D Models</i>	27
4. Tampilan <i>Opening</i> Multimedia Interaktif	39
5. Tampilan Menu Utama Multimedia Interaktif	40
6. Tampilan Petunjuk Penggunaan Multimedia Interaktif	41
7. Tampilan Kompetensi Pembelajaran	42
8. Tampilan Awal Materi Pembelajaran	43
9. Tampilan Animasi pada Materi Replikasi Virus	44
10. Tampilan Animasi Daur Litik	44
11. Tampilan Evaluasi Multimedia Interaktif	45
12. Tampilan Biografi Penulis	45
13. Tampilan Referensi Multimedia Interaktif	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar Wawancara Guru Mata Pelajaran Biologi	58
2. Hasil Angket Observasi Wawancara Guru	63
3. Angket Observasi Peserta Didik	68
4. Hasil Angket Observasi Peserta Didik	72
5. Hasil Analisis Angket Peserta Didik	75
6. Rekap Nilai Ulangan Harian	79
7. Kisi-kisi Angket Validitas Multimedia Interaktif oleh Validator	82
8. Angket Uji Validitas Multimedia Interaktif oleh Validator	83
9. Hasil Angket Validitas Multimedia Interaktif oleh Validator	86
10. Analisis Angket Validitas Multimedia Interaktif oleh Validator	95
11. Kisi-kisi Angket Praktikalitas Multimedia Interaktif untuk Guru	97
12. Angket Praktikalitas Multimedia Interaktif untuk Guru	97
13. Hasil Angket Praktikalitas Multimedia Interaktif untuk Guru	99
14. Analisis Angket Praktikalitas Multimedia Interaktif untuk Guru	102
15. Kisi-kisi Angket Praktikalitas oleh Peserta Didik	104
16. Angket Praktikalitas Multimedia Interaktif untuk Peserta Didik	105
17. Hasil Angket Praktikalitas untuk Peserta Didik	108
18. Hasil Analisis Angket Praktikalitas untuk Peserta Didik	111
19. Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Sumatera Barat	112
20. Surat Izin Penelitian dari SMAN 2 Sawahlunto	113
21. Dokumentasi	114

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan tidak terlepas dari proses belajar dan mengajar. Sadiman, dkk. (2012: 11-12) menyatakan, bahwa proses pembelajaran pada hakikatnya adalah proses komunikasi, yaitu proses penyampaian pesan dari sumber pesan melalui saluran atau media tertentu ke penerima atau pencari pesan. Belajar mengacu pada hal-hal yang dilakukan peserta didik sebagai penerima pesan, sedangkan mengajar mengacu kepada apa yang dilakukan guru sebagai pengarah atau penyampai pesan. Dua kegiatan tersebut dapat terjadi bila ada interaksi antara guru dan peserta didik.

Guru dalam penyelenggaraan pendidikan, dituntut untuk lebih kreatif agar proses pembelajaran dapat mencapai tujuan dari pendidikan tersebut. Seorang pendidik harus mampu menguasai metode dan pemilihan media yang tepat dalam mengajar. Zairana (2020: 100) menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran yang baik dan tepat akan memberikan keuntungan bagi guru karena dapat membantu kelancaran proses pembelajaran. Selain itu juga bermanfaat bagi peserta didik, karena dapat membantu meningkatkan pengenalan dan pemahaman terhadap materi yang diajarkan.

Pada era teknologi informasi yang berkembang pesat saat ini, guru diharapkan mampu menggunakan teknologi yang sangat dibutuhkan siswa untuk menciptakan suasana belajar menjadi aktif dan interaktif. Salah satu jenis media yang dapat digunakan untuk menciptakan suasana tersebut adalah multimedia. Menurut Arsyad (2010: 171) multimedia merupakan perpaduan beberapa media

yang digabungkan menjadi satu media. Multimedia ini berupa kombinasi antara teks, grafik, animasi, suara dan video.

Pada kurikulum 2013 proses pembelajaran yang dilakukan tidak hanya memperoleh sumber dari buku teks ataupun penjelasan guru secara langsung, namun sudah diarahkan untuk menggunakan media berupa multimedia. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 69 tahun 2013 tentang kerangka dasar dan struktur kurikulum Sekolah Menengah Atas atau Madrasah Aliyah menginstruksikan kepada guru untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk dapat mencari ilmu dari berbagai sumber yang ditemui. Bahan ajar yang digunakan tidak hanya memanfaatkan satu media melainkan menggunakan multimedia. Pola interaksi yang awalnya berlangsung secara satu arah yaitu dari guru ke peserta didik diubah menjadi interaktif dengan memanfaatkan multimedia.

Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan guru mata pelajaran Biologi di SMAN 2 Sawahlunto, Ibu Erma, S.Pd, didapatkan informasi bahwa sejak 6 tahun yang lalu kurikulum yang digunakan di sekolah adalah kurikulum 2013. Hasil wawancara tersebut juga mengungkapkan bahwa materi yang sulit dipahami pada kelas X adalah materi pada semester ganjil. Materi tersebut meliputi: virus; bakteri; jamur; dan protista. Lebih jauh terungkap bahwa hal tersebut terjadi karena keterbatasan media yang digunakan (Lampiran 2).

Berdasarkan analisis dari angket yang disebar ke 30 peserta didik kelas X SMAN 2 Sawahlunto, terungkap bahwa 80 % peserta didik menyatakan dari 6 materi kelas X di semester ganjil, materi yang sulit dipahami adalah materi virus

(Lampiran 5). Berdasarkan hasil Ulangan Harian (UH) yang didapatkan dari guru biologi, diketahui rata-rata nilai peserta didik, pada materi virus masih jauh di bawah nilai KKM yang telah ditetapkan guru, yaitu 75. Jumlah peserta didik dengan nilai di bawah dan di atas KKM, dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Jumlah peserta didik dengan nilai di bawah dan di atas KKM

No	Kelas	KKM	Jumlah peserta didik yang di bawah (\leq) KKM	Jumlah peserta didik yang diatas (\geq) KKM
1	X MIPA 1	75	18	18
2	X MIPA 2	75	16	20
3	X MIPA 3	75	24	12

Dari hasil angket peserta didik yang disebarakan, lebih jauh terungkap bahwa materi tersebut sulit dikarenakan bahasa buku atau bahan ajar yang sulit dipahami dan materi yang bersifat abstrak atau tidak dapat diamati secara langsung sehingga perlu untuk dikonkretkan. Irfana (2017: 18) menyatakan bahwa materi virus bersifat abstrak karena tidak dapat dilihat tanpa alat bantu. Oleh karena itu perlu diupayakan media pembelajaran alternatif.

Salah satu media pembelajaran yang dapat dijadikan solusi dan diharapkan sesuai dengan karakteristik peserta didik adalah multimedia interaktif. Menurut Putri dan Sibuea (2014: 152), multimedia interaktif memiliki beberapa kelebihan yaitu konsep yang disajikan mudah dipelajari, tidak menimbulkan kebosanan karena dilengkapi dengan gambar-gambar dan animasi serta soal latihan yang bervariasi. Hal ini juga didukung oleh pendapat Triyanti (2015: 13), bahwa multimedia interaktif mudah digunakan sehingga peserta didik lebih bebas belajar sesuai gaya belajar mereka masing-masing. Multimedia interaktif dapat memfasilitasi semua gaya belajar peserta didik karena berisikan kombinasi

gambar, teks, video, dan suara. Salah satu aplikasi yang dapat digunakan untuk merancang dan membuat multimedia interaktif adalah *Adobe Flash*.

Adobe Flash adalah salah satu perangkat lunak komputer yang didesain khusus oleh Adobe dan merupakan program aplikasi standar authoring tool professional yang digunakan untuk membuat animasi, web maupun aplikasi yang interaktif dan dinamis. Menurut Astatin dan Heru (2016: 166-167), *Adobe flash* dapat mengatasi kesulitan pada pembelajaran karena *Adobe flash* memiliki kelebihan diantaranya: dapat membuat ilustrasi secara detail, animasi menggunakan memori yang kecil, *layout* sesuai kreatifitas pengembang dan dapat dibuat tombol navigasi. Animasi dan gambar konsisten dan fleksible untuk ukuran jendela dan resolusi layar berbagai ukuran pada monitor pengguna, kualitas gambar terjaga, program yang dihasilkan interaktif, dan juga tersedia fitur-fitur yang menarik.

Hasil wawancara penulis dengan Ibu Erma, S.Pd. diperoleh informasi bahwa guru hanya menggunakan *powerpoint* dan LKPD dalam pelaksanaan proses pembelajaran (Lampiran 2). Menurut guru, media tersebut dapat membantu peserta didik dalam memahami materi meskipun belum efektif. Media lainnya seperti multimedia interaktif belum pernah digunakan dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis angket yang disebarkan kepada peserta didik menyatakan bahwa 86,7% telah paham dalam pengoperasian multimedia interaktif. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun multimedia interaktif belum pernah digunakan, peserta didik mampu menggunakan multimedia interaktif tersebut. Lebih jauh terungkap bahwa 66,7% peserta didik yang memiliki

komputer/laptop sendiri dan 33,3% peserta didik menggunakan komputer yang tersedia di labor komputer di sekolah tersebut (Lampiran 5).

Beberapa peneliti telah melakukan penelitian terkait dengan pengembangan multimedia interaktif berbasis *Adobe Flash*. Yani (2020: 56) menunjukkan bahwa multimedia interaktif yang dibuat pada materi Sel dan bioproses sel memperoleh hasil uji praktikalitas 92,18% dari guru dan 94,22% dari peserta didik sehingga multimedia interaktif tersebut dikategorikan sangat praktis. Yulianto (2013: 165-169) menunjukkan bahwa multimedia interaktif yang dibuat pada materi Avertebrata memperoleh hasil 88,07% dari hasil penilaian reviewer dan 84,88% Responden dengan kriteria sangat baik sehingga multimediana layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang yang sudah dikemukakan, maka penulis telah melakukan penelitian pengembangan tentang multimedia interaktif berbasis *Adobe Flash* tentang materi virus. Multimedia interaktif berbasis *Adobe Flash* ini diharapkan dapat membantu guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah berdasarkan latar belakang masalah adalah sebagai berikut.

1. Materi virus merupakan materi yang sulit dipahami oleh peserta didik.
2. Media pembelajaran yang digunakan masih terbatas dan belum mendukung pembelajaran pada materi virus.
3. Belum tersedia multimedia interaktif menggunakan *Adobe Flash* yang valid dan praktis pada materi virus.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka batasan masalah penelitian ini adalah belum tersedianya media pembelajaran berupa multimedia interaktif berbasis *Adobe Flash* tentang materi virus untuk peserta didik kelas X SMAN 2 Sawahlunto yang valid dan praktis.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah, maka rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimanakah validitas dan praktikalitas media pembelajaran multimedia interaktif berbasis *Adobe Flash* tentang materi virus untuk peserta didik kelas X SMA Negeri 2 Sawahlunto yang dikembangkan?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran multimedia interaktif berbasis *Adobe Flash* tentang materi virus untuk peserta didik kelas X SMA Negeri 2 Sawahlunto yang valid dan praktis.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi guru, peserta didik, penulis dan peneliti lainnya.

1. Bagi guru, sebagai alternatif media yang dapat mempermudah penyampaian informasi dalam pembelajaran.
2. Bagi peserta didik, dapat dijadikan sumber belajar yang dapat mempermudah dalam memahami dan menguasai mata pelajaran.
3. Bagi penulis, sebagai pengalaman dan terampil mengembangkan produk media pembelajaran.

4. Bagi peneliti selanjutnya, sebagai bahan masukan, informasi dan rujukan untuk dilakukan penelitian lebih luas.

G. Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah media pembelajaran multimedia interaktif berbasis *Adobe Flash* tentang materi virus untuk peserta didik kelas X SMA N 2 Sawahlunto. Multimedia ini menyajikan teks yang sesuai dengan KD yaitu struktur virus, replikasi virus dan peranan virus. Multimedia ini juga menyajikan animasi replikasi virus dan gambar peranan dari virus serta dilengkapi dengan sound penjelasan materi dan musik instrumen. Pembuatan multimedia interaktif ini menggunakan *Adobe Flash Professional CS6*. Multimedia ini disimpan dalam format *swf (Small Web File)*.

Multimedia ini dilengkapi dengan halaman opening dan menu utama yang mengarahkan pada petunjuk penggunaan, kompetensi (kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran), kemudian materi, evaluasi, biografi penulis, dan referensi. Selain itu, terdapat beberapa tombol navigasi yang berfungsi untuk memberi kemudahan dalam pengoperasian multimedia interaktif. Jenis tulisan utama yang digunakan adalah *Arial Rounded MT Bold*.

Multimedia ini disajikan dengan warna yang didominasi dengan warna biru, kemudian dikombinasikan dengan kuning, jingga, serta warna putih dan ungu sebagai penetral. Menurut Arelita (2015: 16-17), warna biru mampu memberikan kesan yang santai dan menenangkan, dan meningkatkan konsentrasi. Warna kuning dapat memberikan semangat, ceria, dan aktif. Warna jingga menyenangkan, berenergi dan juga aktif.

Multimedia ini dapat digunakan di komputer dan disimpan didalam *flash disk* maupun *compact disk (CD)*. Multimedia ini juga dapat digunakan pada *android* dengan mengunduh aplikasi tambahan yaitu *Webgenie Flash Player* di *play store* sehingga peserta didik juga dapat menggunakannya di sekolah maupun di rumah untuk belajar secara mandiri.

H. Definisi Operasional

Definisi operasional pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif merupakan gabungan dari beberapa media yaitu teks, audio, video, grafik, dan animasi yang terintegrasi dalam suatu paket media yang mampu merespon perintah yang diberikan oleh pengguna (*user*).

2. Adobe Flash

Adobe Flash adalah salah satu software yang digunakan untuk membuat animasi, game, presentasi, web, animasi pembelajaran dan film.

3. Materi Virus

Materi virus merupakan materi pada kelas X SMA di semester ganjil pada mata pelajaran Biologi. Materi ini membahas mengenai struktur, replikasi dan peranan virus dalam kehidupan sehari-hari.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif berbasis *adobe flash* tentang materi virus yang dikembangkan memiliki nilai rata-rata validitas sebesar 85,41% dengan kategori valid dan memiliki nilai rata-rata praktikalitas oleh guru sebesar 92,18% dengan kriteria sangat praktis, serta nilai rata-rata praktikalitas oleh peserta didik sebesar 86,84% dengan kriteria sangat praktis.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti menyarankan hal-hal berikut ini.

1. Saat melaksanakan penelitian, sebaiknya *file* yang digunakan untuk pembuatan produk disimpan dalam jumlah yang lebih dari satu. Hal ini dikarenakan dalam proses pembuatan produk multimedia interaktif seringkali terjadi kerusakan file.
2. Penelitian lanjutan dapat dilakukan berupa uji efektivitas untuk mengetahui keefektifan penggunaan multimedia interaktif berbasis *adobe flash* tentang materi virus dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. 2010. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Astatin, Gista Ratih dan Heru Nurcahyo. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Adobe Flash* untuk Meningkatkan Penguasaan Kompetensi pada Kurikulum 2013. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, Volume 2 Nomor 2: 165-176.
- Asyhar, Rayandra. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta.
- Binanto, I. 2010. *Multimedia Digital-Dasar Teori dan Pengembangannya*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Febaliza, Asyti dan Zul Afdal. 2015. *Media Pembelajaran dan Teknologi Informasi Komunikasi*. Pekanbaru: Adefa Grafika.
- Haviz, M. 2013. Research And Development; Penelitian Di Bidang Kependidikan Yang Inovatif, Produktif Dan Bermakna. *Jurnal Ta'dib*, Volume 16 Nomor 1: 28-43.
- Irfana, Nailly. 2017. Pengembangan Komik Digital "Let's Learn about Virus" Sebagai Media Pembelajaran Biologi Siswa Kelas X SMA. *Skripsi*. Semarang: UNNES.
- Karwono dan Heni Mularsih. 2017. *Belajar dan Pembelajaran serta Pemanfaatan Sumber Belajar*. Depok. PT RajaGrafindo Persada.
- Kustandi, Cecep dan Bambang Sutjipto. 2011. *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Kusuma dan Nasution. 2018. Multimedia Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer. *Desimal: Jurnal Matematika*, Volume 1 Nomor 2: 191-199.
- Lasmi, L., dkk. 2018. Validitas dan Praktikalitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Materi Kingdom Plantae Berbasis Pendekatan Saintifik. *Jurnal Eksakta Pendidikan*, Volume 2 Nomor 2: 170-177.
- Wati, Luluk Indah. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbantuan *Adobe Flash Cs6* pada Mata Pelajaran Teknologi Perkantoran