

**PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN TENTANG MATERI VIRUS KELAS X SMA**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan*



**OLEH:
WIDIA WAHYUNI
NIM. 18031050**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

PERSETUJUAN SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN TENTANG MATERI VIRUS KELAS X SMA**

Nama : Widia Wahyuni
NIM : 18031050
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 10 Agustus 2022

Diketahui oleh:
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si, M. Biomed.
NIP. 197508152006042001

Disetujui oleh:
Dosen Pembimbing



Rahmadhani Fitri, S.Pd, M.Pd.
NIP. 198805162014042001

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

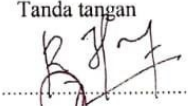

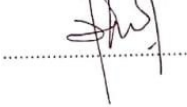
Nama : Widia Wahyuni
NIM : 18031050
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN TENTANG MATERI VIRUS KELAS X SMA**

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, 10 Agustus 2022

Tim Penguji

	Nama	Tanda tangan
Ketua	: Rahmadhani Fitri, M.Pd.	
Anggota	: Drs. Ardi, M.Si.	
Anggota	: Ganda Hijrah Selaras, M.Pd.	

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Widia Wahyuni
NIM/TM : 18031050/2018
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul "Pengembangan Modul Elektronik sebagai Media Pembelajaran tentang Materi Virus Kelas X SMA" adalah benar merupakan hasil karya sendiri, bukan hasil plagiat dari karya orang lain.

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

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed
NIP. 19750815 200604 2001

Padang, 23 Desember 2022
Saya yang menyatakan



Widia Wahyuni
NIM. 18031050

ABSTRAK

Widia Wahyuni: Pengembangan Modul Elektronik sebagai Media Pembelajaran tentang Materi Virus Kelas X SMA.

Dalam proses pembelajaran Abad ke-21 guru selaku pendidik mempunyai peranan penting dalam mengupayakan inovasi pembelajaran yang terintegrasi dengan sistem teknologi, salah satunya dengan menggunakan modul elektronik. Kurangnya keterampilan guru dalam mengintegrasikan media pembelajaran dengan sistem teknologi, membuat ketersediaan media dan bahan ajar yang ada di SMAN 1 Lubuk Sikaping masih terbatas serta belum bersifat fleksibel dan interaktif. Peserta didik mengaku membutuhkan media pembelajaran lainnya yang bisa membantu dalam memahami materi biologi. Oleh karena itu, dilakukanlah penelitian dengan tujuan mengembangkan modul elektronik sebagai media pembelajaran tentang materi virus kelas X SMA yang valid dan praktis.

Jenis penelitian ini adalah pengembangan *Research and Development* yang mengacu pada model pengembangan *ADDIE*. Subjek penelitian ini terdiri dari validator yaitu 2 orang dosen dan 1 orang guru di SMAN 1 Lubuk Sikaping. Responden uji coba yaitu 34 orang peserta didik kelas XI MIPA 3 dan 1 orang guru yang berbeda untuk validator. Objek penelitian ini adalah modul elektronik sebagai media pembelajaran tentang materi virus kelas X SMA. Instrumen penelitian ini berupa angket uji validitas dan uji praktikalitas. Data penelitian ini berupa data primer yang diperoleh secara langsung dari subjek penelitian. Data yang didapatkan kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, telah dihasilkan modul elektronik yang sangat valid dan praktis. Menurut validator modul yang telah dihasilkan memiliki kriteria sangat valid dengan rata-rata 93,79%, baik dari aspek pembelajaran, komunikasi visual, dan rekayasa perangkat lunak. Ditinjau dari hasil uji praktikalitas, modul elektronik yang dikembangkan dikategorikan sangat praktis oleh guru dengan rata-rata 90,63%, dan dikategorikan praktis oleh peserta didik dengan rata-rata 89,48%. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa modul elektronik sebagai media pembelajaran tentang materi virus kelas X SMA yang dihasilkan telah valid dan praktis.

Kata Kunci: Modul elektronik, media pembelajaran, materi virus.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang diberi judul “Pengembangan Modul Elektronik sebagai Media Pembelajaran tentang Materi Virus Kelas X SMA”. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan.

Penulis banyak mendapat sumbangan pikiran, ide, bimbingan, dorongan serta motivasi yang sangat bermanfaat dalam menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada.

1. Ibu Rahmadhani Fitri, M.Pd., selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan masukan, saran, bantuan dan motivasi kepada penulis, selalu mendengarkan keluh kesah, curhatan, serta mau meluangkan waktunya dalam proses penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Drs. Ardi, M.Si. dan Ibu Ganda Hijrah Selaras, M.Pd., sebagai dosen penguji dan validator yang senantiasa memberikan masukan, ide serta arahan untuk penyempurnaan produk penelitian dan penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Dra. Warnida, M.Pd. selaku validator dan Ibu Dra. Marfida, M.Si., selaku guru untuk uji praktikalitas pada proses penelitian.
4. Ibu Dela Kurnia, S.Pd. selaku Guru Biologi di SMAN 1 Lubuk Sikaping.
5. Ibu Dr. Helendra, MS., selaku dosen Penasehat Akademik yang senantiasa memberikan semangat, serta dukungan kepada penulis selama menjalani perkuliahan, sehingga penulis bisa sampai pada tahap penyelesaian tugas akhir skripsi ini.

6. Pimpinan beserta dosen, karyawan dan karyawan serta laboran Jurusan Biologi FMIPA UNP yang telah memberikan kemudahan pada penyusunan skripsi ini.
7. Kepala sekolah, Majelis Guru, dan Staf Tata Usaha SMAN 1 Lubuk Sikaping yang telah memberi izin dan membantu administrasi pelaksanaan penelitian.
8. Orang tua, Kakak dan Adik yang selalu mendoakan, memberikan semangat serta dukungan bagi penulis.
9. Rekan-rekan mahasiswa, sahabat dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga semua bantuan dan dukungan yang telah diberikan mendapatkan balasan oleh Allah SWT. Penulis berusaha untuk menyusun skripsi ini sebaik mungkin, namun jika terdapat kesalahan atau kekeliruan, penulis mengharapkan kritik dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Agustus 2022

Penulis

Widia Wahyuni

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	9
G. Spesifikasi Produk	9
BAB II KERANGKA TEORI	12
A. Kajian Teori	12
B. Penelitian Relevan	26
C. Kerangka Berpikir	28
BAB III METODE PENELITIAN	29
A. Jenis Penelitian	29
B. Definisi Operasional	30

C. Subjek dan Objek Penelitian	33
D. Data Penelitian	33
E. Teknik Pengumpulan Data	34
F. Instrumen Penelitian	34
G. Prosedur Pengembangan	35
H. Teknik Analisis Data	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
A. Hasil Penelitian	42
B. Pembahasan	69
BAB V PENUTUP	83
A. Kesimpulan	83
B. Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Berpikir Penelitian Pengembangan Modul Elektronik	28
2. Model Pengembangan <i>ADDIE</i>	29
3. Tampilan <i>Cover</i> Luar, <i>Cover</i> Dalam Modul Elektronik	47
4. Tampilan Kata Pengantar, Daftar Isi Modul Elektronik	47
5. Tampilan Profil Modul Elektronik, Panduan Pengoperasian Tombol	48
6. Tampilan Petunjuk Penggunaan Modul Elektronik, Kompetensi inti	48
7. Tampilan KI, IPK, Tujuan Pembelajaran, Skema Materi Virus	49
8. Tampilan Pendahuluan Modul Elektronik, <i>Cover</i> Pembuka	49
9. Tampilan Kegiatan “Ayo Membaca” dan “Ayo Menyimak”	50
10. Tampilan Kegiatan Sekilas Info	50
11. Tampilan Kegiatan “Ayo Cek Pemahaman”, Tindak Lanjut	51
12. Tampilan Glosarium, Daftar Pustaka	51
13. Tampilan Situs Web	52
14. Tampilan Biografi Penulis	52

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rata-rata Nilai UH Materi Virus Kelas X Tahun Ajaran 2020/2021	7
2. Kompetensi Inti (KI)	43
3. Kompetensi Dasar (KD)	43
4. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	44
5. Tujuan Pembelajaran	44
6. Hasil Validitas Modul Elektronik	58
7. Saran Validator dan Tindak Lanjut terhadap Modul Elektronik	58
8. Perbandingan Tampilan Modul Sebelum dan Sesudah Validasi	60
9. Data Hasil Uji Praktikalitas Modul Elektronik oleh Guru	68
10. Data Hasil Praktikalitas Modul Elektronik oleh Peserta Didik	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar Angket Wawancara Guru	91
2. Lembar Angket Hasil Wawancara Guru	99
3. Lembar Angket Observasi Peserta Didik	115
4. Lembar Angket Hasil Observasi Peserta Didik	120
5. Hasil Analisis Angket Observasi Peserta Didik	125
6. Kisi-kisi Angket Validitas Modul Elektronik	129
7. Angket Validitas Modul Elektronik oleh Validator	130
8. Lembar Angket Hasil Praktikalitas Modul Elektronik oleh Validator	133
9. Analisis Data Uji Validitas Modul Elektronik oleh Validator	142
10. Kisi-kisi Angket Praktikalitas Modul Elektronik oleh Guru	143
11. Angket Praktikalitas Modul Elektronik	144
12. Lembar Angket Hasil Praktikalitas Modul Elektronik oleh Guru	147
13. Analisis Data Uji Praktikalitas Modul Elektronik oleh Guru	150
14. Kisi-kisi Angket Praktikalitas Modul Elektronik oleh Peserta Didik	151
15. Angket Praktikalitas Modul Elektronik oleh Peserta Didik	152
16. Angket Hasil Uji Praktikalitas Modul Elektronik oleh Peserta Didik	155
17. Analisis Data Uji Praktikalitas Modul Elektronik oleh Peserta Didik	158
18. Surat Izin Penelitian dari Kampus	159
19. Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Sumatera Barat	160
20. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	161
21. Dokumentasi Penelitian	162

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Saat sekarang ini, kita tengah berada pada masa Revolusi Industri 4.0. Menurut Surani (2019: 457) Revolusi Industri 4.0 merupakan era yang menekankan keterlibatan setiap orang untuk dapat berkontribusi secara aktif dalam menghadapi perubahan-perubahan global yang terus berkembang, termasuk dalam hal pendidikan. Pendidikan masa Revolusi Industri 4.0 pada dasarnya mengarahkan pelaksanaan proses pendidikan untuk dapat terintegrasi dengan teknologi digital dalam proses pembelajaran. Menurut Lase, (2019: 31) dengan adanya keterlibatan teknologi dalam proses pembelajaran, diharapkan mampu menciptakan proses belajar yang lebih efektif, inovati, dan bersifat fleksibel, sehingga pembelajaran tidak terbatas pada ruang dan waktu.

Setiap lembaga yang terlibat dalam proses pendidikan harus mampu melakukan orientasi dan literasi baru, guna mempersiapkan sumber daya manusia yang siap dalam menghadapi tantangan di era Revolusi Industri 4.0. Hal ini sejalan dengan pendapat Putriani (2021: 407) yang menjelaskan bahwa pada era Revolusi Industri 4.0 saat ini, pelaksanaan pendidikan harus mampu memperhatikan strategi, teknik belajar, manajemen dan keterampilan yang memanfaatkan teknologi di tengah perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat. Selain itu, guru maupun peserta didik diharapkan mampu mengikuti perkembangan teknologi serta mampu melek terhadap informasi digital, melek teknologi, sehingga pelaksanaan pendidikan tetap terus berjalan di tengah perkembangan zaman.

Secara tidak langsung, dengan adanya Revolusi Industri 4.0 mengarahkan tatanan sistem pendidikan di Indonesia ke sistem pendidikan Abad ke-21. Pendidikan Abad ke-21 merupakan kemampuan untuk mengintegrasikan kemampuan literasi dengan penguasaan terhadap teknologi. Hosnan (2014: 178) menjelaskan bahwa ada beberapa keterampilan yang harus dimiliki guru pada pendidikan Abad ke-21, diantaranya: 1) *learning innovation skill*, dimana guru dituntut untuk terus belajar dan berinovasi, 2) *information, median and technology skill*, guru diharapkan mampu menguasai teknologi digital, informasi, menguasai berbagai macam media digital yang bisa menunjang pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Lufri (2007: 64) yang menyatakan bahwa pada Abad ke-21 ini salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh seorang guru yaitu kemampuan untuk menggunakan dan mengembangkan media pembelajaran.

Pembelajaran Abad ke-21 menurut Redhana (2019: 2240) menyatakan bahwa selain guru, peserta didik juga dituntut untuk memiliki beberapa keterampilan yaitu: komunikasi (*communication*), kolaborasi (*collaboration*), berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), kreatif dan inovasi (*creativity and innovation*) yang bertujuan agar setiap komponen yang terlibat dalam proses pendidikan dapat saling berkontribusi dalam menciptakan suasana belajar yang efektif, kondusif dan inovatif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah peneliti lakukan guru mata pelajaran biologi di SMAN 1 Lubuk Sikaping pada tanggal 24 November 2021, yaitu Ibu Dela Kurnia, S.Pd. dan Ibu Warnida, M.Pd., diketahui bahwa guru sudah

pernah menggunakan media pembelajaran dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran yang digunakan oleh guru tersebut ada yang dibuat sendiri dan ada yang berasal dari sumber percetakan yang dipinjam dari perpustakaan sekolah. Media pembelajaran yang dibuat sendiri oleh guru berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan *power point teks* (PPT), sedangkan media yang bersumber dari percetakan berupa buku cetak dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS).

Menurut Tridiana (2020: 225) guru selaku pendidik dituntut untuk mampu mengintegrasikan kebutuhan proses pembelajaran dengan tuntutan yang ada pada kurikulum yang digunakan. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, kurikulum yang digunakan di SMAN 1 Lubuk Sikaping adalah Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang mengarahkan proses pembelajaran berpusat kepada peserta didik (*student centered*). Menurut Kristyowati (2019: 185) guru dituntut untuk terampil dalam mengembangkan kreativitas peserta didik dalam menciptakan suasana belajar yang menarik, inovatif, menyenangkan, sehingga pembelajaran lebih terasa bermakna. Berdasarkan hal tersebut, guru selaku pendidik mempunyai peranan penting dalam mengupayakan inovasi dalam proses pembelajaran, termasuk dalam memfasilitasi peserta didik dengan media pembelajaran.

Salah satu media pembelajaran yang bisa digunakan oleh guru yaitu modul. Menurut Mahadiraja (2020: 78) modul merupakan media perantara yang memungkinkan terjalannya komunikasi antara guru dan peserta didik. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Nasihah (2015: 13) yang menyatakan bahwa modul merupakan suatu kesatuan perangkat belajar yang disusun untuk kepentingan

peserta didik dalam mencapai tujuan yang telah dirumuskan dalam proses pembelajaran. Susunan, bahasa, dan tatanan yang ada pada modul biasanya dapat disesuaikan dengan keinginan dan kebutuhan guru dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti, guru mengaku sudah pernah menggunakan modul dalam proses pembelajaran biologi, akan tetapi modul yang digunakan hingga saat ini masih dalam bentuk versi cetak, dan belum bisa diakses secara digital. Guru juga mengaku belum pernah membuat maupun mengembangkan modul dalam bentuk digital (elektronik) dalam proses pembelajaran. Hal ini disebabkan karena keterbatasan waktu serta keterampilan yang dimiliki oleh guru dalam mengembangkan modul yang lebih bersifat interaktif dan fleksibel dalam proses pembelajaran.

Pendapat guru ini juga didukung dengan hasil analisis observasi yang telah dilakukan peneliti terhadap 80 orang peserta didik di SMAN 1 Lubuk Sikaping pada tanggal 22 November 2021. Dari hasil analisis observasi yang dilakukan, sebanyak 90% peserta didik mengaku pernah menggunakan modul dalam proses pembelajaran. Dari data yang ada, sebanyak 95% diantaranya menyatakan belum pernah menggunakan modul dalam bentuk elektronik.

Dewasa ini, adanya pengaruh kemajuan teknologi, modul tidak hanya disajikan dalam bentuk versi cetak saja, akan tetapi sudah bisa diakses secara digital, atau yang lebih dikenal dengan istilah modul elektronik. Menurut Puspitasari (2019: 18) modul elektronik merupakan salah satu media berbasis digital yang bersifat fleksibel dan interaktif. Selain uraian materi, modul elektronik biasanya juga dilengkapi dengan, gambar, dan latihan soal, serta video

ilustrasi pendukung sehingga tampak lebih menarik dan bersifat interaktif untuk digunakan pada proses pembelajaran.

Modul elektronik menurut Herawati (2018: 182) bersifat fleksibel karena memiliki kelebihan dari segi kemudahan pengaksesannya yaitu memungkinkan seseorang untuk bisa mengakses suatu materi pembelajaran kapan dan dimana saja tanpa terbatas ruang dan waktu. Sedangkan modul elektronik bersifat interaktif karena modul tersebut dapat dilengkapi dengan video ilustrasi, tombol-tombol fitur yang mampu menghadirkan objek kajian materi lebih nyata dan rinci. Dengan adanya modul elektronik ini, memungkinkan peserta didik tidak perlu mencetak bahan ajarnya terlebih dahulu sebelum digunakan, melainkan bisa langsung diakses secara digital melalui *smartphone*/komputer yang mereka miliki, sehingga lebih bersifat praktis dan fleksibel.

Salah satu materi pembelajaran yang sulit dipelajari oleh peserta didik di kelas X semester 1 yaitu materi virus. Hal ini terungkap dari hasil wawancara peneliti dengan guru mata pelajaran biologi di SMAN 1 Lubuk Sikaping, yang mengungkapkan bahwa materi ini dianggap sulit oleh peserta didik karena mempunyai objek kajian yang bersifat abstrak dan banyak menggunakan istilah-istilah ilmiah seperti pada proses replikasi dan klasifikasi virus. Hal ini membuat peserta didik cenderung menganggap materi ini adalah materi yang sulit.

Pernyataan guru ini juga didukung oleh pendapat peserta didik. Berdasarkan hasil analisis observasi yang telah dilakukan, sebanyak 88,75% diantaranya mengakui materi virus sulit untuk dipahami. Peserta didik mengaku sulit untuk memahami materi tersebut karena banyak istilah ilmiah yang harus mereka

pahami, keterbatasan waktu pelaksanaan pembelajaran yang ada di sekolah juga menjadi pemicu peserta didik sulit memahami materi tersebut. Selain itu, menurut peserta didik bahan ajar yang disediakan pada materi virus juga masih kurang menarik dan belum dilengkapi dengan video ilustrasi relevan, sehingga mereka membutuhkan bahan ajar lainnya sebagai pendukung pada materi tersebut.

Hal ini juga dibuktikan dengan rendahnya rata-rata nilai Ulangan Harian (UH) peserta didik materi virus pada tahun ajaran 2020/2021 yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Nilai UH Materi Virus Kelas X Tahun Ajaran 2020/2021

No.	Kelas	Nilai UH			
		Rata-rata	Persentase	Persentase	KKM
1.	X MIPA 1	68,06	37,50%	62,50%	75
2.	X MIPA 2	67,78	31,25%	68,75%	75
3.	X MIPA 3	73,93	34,38%	65,62%	75
4.	X MIPA 4	71,88	40,62%	59,38%	75
5.	X MIPA 5	71,97	43,75%	56,25%	75
Rata-rata		70,72	187,50%	312,50%	
Persentase			37,50%	62,50%	

Tabel 1 menunjukkan bahwa persentase UH peserta didik pada materi virus yang sudah tuntas adalah 37,50% dengan KKM (75), sedangkan 62,50% lainnya belum mencapai KKM yang telah ditentukan. Hal ini menjadi bukti bahwa masih banyak peserta didik yang belum memahami materi virus secara keseluruhan.

Materi virus adalah salah satu materi kelas X yang mengkaji tentang makhluk mikroskopik yang tidak bisa diamati secara langsung di lingkungan sekitar, sehingga dibutuhkan media maupun bahan ajar relevan yang mampu menggambarkan objek pada materi tersebut (Munir, 2017: 38). Pada materi virus guru mengaku tidak menggunakan media modul sebagai penunjang pembelajaran.

Guru menggunakan buku cetak yang ada di sekolah sebagai bahan ajar pada materi virus, namun buku cetak yang ada di sekolah tersebut jumlahnya tidak setara dengan jumlah peserta didik secara keseluruhan. Selain buku cetak, peserta didik juga diberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai bahan ajar pendukung. Menurut Supriadi, (2015: 65) buku cetak biasanya menggunakan bahasa yang bersifat umum, materi yang disajikan di dalamnya juga padat, sehingga seringkali menyulitkan peserta didik untuk memahami makna yang terkandung pada buku tersebut.

Sedangkan pada modul bahasa yang ada digunakan di dalam modul biasanya lebih bersifat komunikatif dibandingkan dengan bahasa yang digunakan pada buku cetak pada umumnya. Hal ini didukung oleh pendapat Suastika, (2019: 68) menyatakan bahwa modul merupakan salah satu bahan ajar yang bersifat komunikatif dan mudah untuk dipahami peserta didik, karena penggunaan bahasa yang ada di dalam modul biasanya lebih bersifat sederhana, sehingga peserta didik lebih mudah untuk memahami setiap makna yang ada di dalamnya.

Berdasarkan hal tersebut sebanyak 92,50% peserta didik mengakui membutuhkan media dan bahan ajar lainnya dalam mendukung proses pembelajaran pada materi virus di kelas X semester 1. Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan, maka peneliti telah melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Modul Elektronik sebagai Media Pembelajaran tentang Materi Virus Kelas X SMA” di SMAN 1 Lubuk Sikaping dalam rangka menyediakan media pembelajaran yang bisa dijadikan sebagai bahan ajar pendukung pada materi virus kelas X SMA.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka peneliti mengidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut.

1. Revolusi Industri 4.0 menuntut sistem pendidikan untuk dapat terintegrasi dengan sistem teknologi digital.
2. Pembelajaran Abad ke-21 menuntut guru dan peserta didik untuk terampil dalam menguasai sistem teknologi digital.
3. Peserta didik kurang memahami materi virus kelas X semester 1.
4. Kurangnya ketersediaan bahan ajar dalam menunjang proses pembelajaran peserta didik khususnya pada materi virus di SMAN 1 Lubuk Sikaping.
5. Kurangnya keterampilan guru dalam mengembangkan media pembelajaran yang terintegrasi dengan sistem teknologi digital.
6. Belum tersedianya modul elektronik sebagai media pembelajaran biologi di SMAN 1 Lubuk Sikaping.

C. Batasan Masalah

Penulis membatasi permasalahan pada identifikasi masalah nomor 4 dan 6, yaitu kurangnya ketersediaan bahan ajar dalam menunjang proses pembelajaran biologi terkhusus pada materi virus di SMAN 1 Lubuk Sikaping, serta belum tersedianya modul berbasis elektronik sebagai media pembelajaran biologi di SMAN 1 Lubuk Sikaping.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan pembatasan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu

“Bagaimana menghasilkan modul elektronik sebagai media pembelajaran tentang materi virus kelas X SMA yang valid dan praktis?”

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka peneliti bertujuan untuk menghasilkan modul elektronik sebagai media pembelajaran tentang materi virus kelas X SMA yang valid dan praktis.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Bagi peneliti, penelitian ini bertujuan untuk menambah wawasan dan pengetahuan peneliti dalam mengembangkan modul elektronik sebagai media pembelajaran pada materi virus.

2. Bagi Peserta Didik

Sebagai sarana dan media pembelajaran yang baru bagi peserta didik dalam menunjang proses pembelajaran pada materi virus.

3. Bagi Guru

Membantu guru dalam menyediakan bahan ajar dan suplemen pembelajaran yang lebih bersifat interaktif dan fleksibel dalam mencapai tujuan pembelajaran.

G. Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini yaitu berupa modul elektronik sebagai media pembelajaran tentang materi virus kelas X. Produk ini dirancang menggunakan *microsoft word 2010* untuk bagian *cover* dan isi. Modul yang telah dirancang dikonversi menjadi modul elektronik menggunakan aplikasi *Flip PDF*

Professional. Modul elektronik ini pada bagian *cover* didominasi oleh warna hitam, sedangkan untuk bagian isi didominasi oleh warna biru. Jenis tulisan yang dipakai pada produk ini didominasi oleh jenis tulisan *Britannic Bold* ukuran 22 pt untuk judul dan *Cambria* ukuran 14 pt, dengan spasi 1,5 untuk penjelasan materi secara keseluruhan.

Ada beberapa komponen yang ada di dalam modul elektronik tersebut, diantaranya, 1) bagian pembuka yang terdiri dari judul, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, petunjuk penggunaan, profil modul, panduan pengoperasian tombol, bagan materi virus, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), dan tujuan pembelajaran. 2) Bagian inti terdiri dari uraian materi tentang materi virus. Setiap kegiatan pembelajaran yang ada pada modul elektronik juga dilengkapi dengan kegiatan sekilas info, serta gambar dan video yang relevan sebagai pendukung objek yang dibahas pada materi tersebut.

Selain itu, pada modul elektronik juga dilengkapi dengan fitur tombol kata sulit. Jika ditemukan kata sulit atau istilah ilmiah yang tidak diketahui oleh peserta didik pada uraian materi yang disajikan, maka penjelasan makna kata sulit tersebut bisa langsung diketahui oleh peserta didik maknanya pada layar tampilan modul elektronik dengan menekan tombol/fitur yang ada pada modul tersebut, sehingga dapat membantu peserta didik dalam memahami istilah-istilah ilmiah yang tidak mereka ketahui.

Pada bagian inti juga terdapat soal-soal latihan yang membantu peserta didik dalam menguji tingkat ketercapaian dan pemahaman peserta didik, dan

kegiatan tindak lanjut berupa penilaian diri dan evaluasi yang bisa langsung dikerjakan langsung oleh peserta didik pada modul elektronik tersebut. 3) Bagian akhir modul dilengkapi dengan glosarium. Glosarium bertujuan untuk membantu peserta didik dalam memahami istilah-istilah sulit pada materi tersebut. Selain glosarium, pada bagian akhir modul juga disajikan biografi penulis, sumber bacaan dan sumber gambar sebagai daftar rujukan pada materi virus tersebut.