

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Model pengembangan yang digunakan ini pada penelitian ini adalah model ADDIE. Adapun beberapa tahapan dalam pengembangan bahan ajar E-Modul ini adalah sebagai berikut:

A. Deskripsi E-Modul Virus Kelas X

1. Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis merupakan tahap awal dilakukan. Analisis yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui mengenai perlunya E-Modul virus sebagai bahan ajar Biologi. Beberapa hal yang dilakukan adalah analisis Kinerja berupa penganalisan Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) mata pelajaran Biologi dan analisis kebutuhan bahan ajar melalui wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran Biologi, serta angket kebutuhan yang diberikan kepada siswa SMAN 1 Gondang yang telah menempuh mata pelajaran Biologi. Pemilihan responden memiliki tujuan guna pengambilan data dari berbagai macam latar belakang kemampuan kognitif siswa sehingga dapat menghasilkan data yang valid.

Pada analisis kinerja peneliti melakukan kegiatan analisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) mata pelajaran IPA khususnya pada materi virus Kompetensi Dasar (KD) 3.14 Menganalisis struktur replikasi serta peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat dan melakukan kegiatan wawancara

kepada guru pengampu mata pelajaran IPA khususnya biologi berupa beberapa pertanyaan.

Mata Pelajaran : Biologi

Program Studi : IPA

Jam Pelajaran : 3 jam pelajaran (3x45 menit).

Tabel 4.1 Analisis Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran
3.14 Menganalisis struktur dan replikasi, serta peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat.	3.14.1. Menjelaskan struktur dan reproduksi virus. 3.14.2. Menyebutkan pengelompokan virus. 3.14.3. Menjelaskan replikasi virus. 3.14.4. Menyebutkan tahapan fase replikasi virus. 3.14.5. Menjelaskan peranan virus yang menguntungkan dalam kehidupan. 3.14.6. Menjelaskan tentang gejala penyakit, cara pencegahan, dan contoh penyakit akibat virus (AIDS, flu, demam berdarah).	<ul style="list-style-type: none"> – Pengertian Virus – Struktur Virus – Reproduksi Virus – Pengelompokan Virus – Replikasi Virus – Peranan Virus – Penyakit yang disebabkan oleh virus

Berdasarkan hasil analisis RPP mata pelajaran Biologi memiliki bobot jam pelajaran sebanyak 3 jam (3x45 menit), dimana 2 jam itu digunakan untuk memahami materi dari E-Modul yang telah dikembangkan sedangkan 1 jam pelajaran digunakan untuk kegiatan tanya jawab melalui kegiatan daring. Adapun indikator yang memenuhi untuk digunakan dalam penyusunan E-Modul adalah materi virus.

Tabel 4.2 Tabel Hasil Wawancara dengan Guru Pengampu

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Berdasarkan pandangan dan pengamatan Bapak/Ibu selama di sekolah ini, bagaimana reaksi siswa	“Reaksi siswa terhadap kegiatan pembelajaran biologi, khususnya materi virus kurang kurang antusias,

	terhadap proses pembelajaran Biologi di kelas khususnya pada materi virus?	dikarenakan materi-materi biologi merupakan materi yang sulit dipahami dan sulit untuk dihafal”
2.	Apakah terdapat beberapa faktor yang menjadi kendala Bapak/Ibu saat mengajar materi virus?	“Kurang antusias siswa, yang menganggap materi virus sulit dipahami, karena tidak bisa kita amati secara langsung, selain itu penggunaan media pembelajaran kurang memadai pada kegiatan pembelajaran daring seperti ini”
3.	Bagaimana strategi yang Bapak/Ibu gunakan saat mengajar di kelas pada materi virus?	“Memunculkan beberapa pertanyaan yang dapat memancing keingintahuan siswa”
4.	Apakah selama ini apakah indikator pencapaian kompetensi untuk materi virus sudah tercapai maksimal?	“Sudah Tercapai dengan baik”
5.	Apa saja sumber belajar yang digunakan pada materi virus?	“menggunakan buku LKS, buku Paket maupun internet”
6.	Selama ini apakah ada bahan ajar berupa E-Modul yang digunakan dalam menjelaskan materi virus?	“E-Modul yang pernah saya gunakan hanya berupa E-Modul cetak, belum pernah menggunakan E-Modul”
7.	Bagaimana pendapat Bapak/Ibu guru jika dalam materi virus, menggunakan bahan ajar berupa E-Modul?	“saya setuju, dan jika hasilnya mampu membantu siswa dalam memahami materi virus lebih mendalam itu memiliki peranan yang sangat penting”
8.	Menurut Bapak/Ibu guru bagaimanakah kriteria bahan ajar berupa E-Modul yang tepat?	“susunan sesuai dengan aturan E-Modul dan mampu membantu pemahaman siswa”
9.	Menurut Bapak/Ibu guru apakah dengan dikembangkannya bahan ajar E-Modul pada materi virus dapat menambah wawasan dan pemahaman siswa?	“inshaAllah bisa”

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran Biologi, yang dilakukan pada hari Kamis tanggal 18 Maret 2021 melalui *whatapps* reaksi siswanya terhadap proses pembelajaran Biologi khususnya materi virus sih kurang antusias dikarenakan materi-materi biologi merupakan materi yang sulit dipahami dan sulit untuk dihafal. Hal ini menjadi kendalanya, antara lain partisipasi siswa selama pembelajaran di kelas yang masih kurang karena terdapat siswa yang tidak begitu tertarik

dengan materi virus selain itu penggunaan media pembelajaran kurang memadai pada kegiatan pembelajaran daring. Strategi pembelajaran yang diterapkan selama ini adalah dengan memunculkan beberapa pertanyaan yang dapat memancing keingintahuan siswa khususnya mengenai materi-materi yang kompleks, seperti materi virus. Sumber belajar yang digunakan berupa buku LKS atau buku paket, maupun internet. Adapun untuk indikator kompetensinya sudah tercapai dengan baik. Ibu Sukarmiatik, S.Pd. selaku guru mata pelajaran Biologi menjelaskan bahwasanya selama ini sudah ada bahan ajar berupa E-Modul, namun berupa E-Modul cetak, untuk E-Modul belum ada. Beliau juga menambahkan, akan lebih efektif jika bahan ajar E-Modul ini dapat dimanfaatkan ketika kegiatan pembelajaran secara daring seperti ini sehingga mampu membantu siswa dalam memahami materi.

Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan bahan ajar yang telah diberikan kepada siswa SMAN 1 Gondang Tulungagung telah menempuh mata pelajaran Biologi, terdapat 36 siswa yang telah mengisi angket tersebut dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Angket Analisis Kebutuhan Bahan Ajar

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Tahukah Anda tentang materi virus?	100% menjawab ya
2.	Apakah kesulitan yang Anda alami ketika mempelajari tentang virus?	Keseluruhan siswa menjawab kesulitan pada saat belajar materi virus itu materinya banyak, abstrak (tidak dapat diamati secara langsung) dan sulit dimengerti.
3.	Apakah penjelasan dari guru sudah cukup bagi Anda untuk memahami materi tersebut?	13,9% menjawab ya 86,1% menjawab tidak
4.	Apakah guru Anda telah menggunakan media pembelajaran	100% menjawab ya

	yang dapat membantu untuk mengenalkan materi virus dengan sederhana dan mudah dipahami?	
5.	Jika iya, media apa yang digunakan?	Keseluruhan siswa menjawab media yang digunakan oleh guru pengampu mereka adalah buku LKS dan buku Paket, serta ada beberapa anak yang menyebutkan internet
6.	Apakah Anda tertarik jika menggunakan bahan ajar berupa E-Modul dalam memahami materi kompleks seperti materi virus?	91,7% menjawab ya 8,3% menjawab tidak
7.	Apakah selama ini Anda sudah memiliki media belajar tentang virus berupa E-Modul ?	100% menjawab ya
8.	Setujukah Anda jika dikembangkan bahan ajar E-Modul berupa materi virus dikemas dengan praktis dan mudah dipahami?	100% menjawab ya

Pertanyaan pertama adalah “Tahukah Anda tentang materi virus?”, hasil jawaban pertanyaan tersebut adalah 100% menjawab ya, sehingga dapat disimpulkan bahwasanya siswa banyak yang mengetahui tentang materi virus.

Pertanyaan kedua adalah “Apakah kesulitan yang Anda alami ketika mempelajari tentang virus?”, hasil jawaban pertanyaan tersebut adalah keseluruhan siswa menjawab kesulitan pada saat belajar materi virus itu materinya banyak, abstrak (tidak dapat diamati secara langsung) dan sulit dimengerti.

Pertanyaan ketiga adalah “Apakah penjelasan dari guru sudah cukup bagi Anda untuk memahami materi tersebut?”, hasil dari pertanyaan tersebut adalah 13,9% menjawab ya dan 86,1% menjawab tidak, sehingga dapat disimpulkan sebagian besar siswa kurang memahami materi mengenai virus.

Pertanyaan keempat adalah “Apakah guru Anda telah menggunakan media pembelajaran yang dapat membantu untuk mengenalkan materi virus dengan sederhana dan mudah dipahami?”, hasil dari pertanyaan tersebut adalah 100% menjawab ya, sehingga dapat disimpulkan bahwasanya terdapat penggunaan media pembelajaran dalam penyampaian materi virus.

Pertanyaan kelima adalah “Jika iya, media apa yang digunakan?”, hasil dari jawaban pertanyaan tersebut adalah dengan menggunakan buku LKS, ada yang menyampaikan buku paket dan ada beberapa anak yang menyatakan menggunakan internet.

Pertanyaan keenam adalah “Apakah Anda tertarik jika menggunakan bahan ajar berupa E-Modul dalam memahami materi kompleks seperti materi virus?”, hasil dari jawaban pertanyaan tersebut adalah 91,7% menjawab ya dan 8,3% menjawab tidak. Berdasarkan hasil jawaban tersebut maka dapat disimpulkan bahwa siswa merasa tertarik dengan penggunaan E-Modul dalam kegiatan pembelajaran.

Pertanyaan ketujuh adalah “Apakah selama ini Anda sudah memiliki media belajar tentang virus berupa E-Modul ?” hasil dari pertanyaan tersebut mendapatkan 100% menjawab tidak. Sehingga dapat disimpulkan mereka belum pernah memanfaatkan E-Modul dalam pembelajaran.

Pertanyaan kedelapan adalah, “Setujukah Anda jika dikembangkan bahan ajar E-Modul berupa materi virus dikemas dengan praktis dan mudah dipahami?” ?” hasil dari pertanyaan tersebut mendapatkan 100% menjawab

ya. Berdasarkan hasil jawaban maka dapat disimpulkan bahwa siswa sangat ingin menggunakan E-Modul dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan hasil jawaban dari angket analisis kebutuhan siswa terhadap media pembelajaran tersebut, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi-materi yang kompleks khususnya materi virus. Selain itu mereka beranggapan bahwa materi virus merupakan materi yang abstrak dimana tidak mampu diamati dengan mata telanjang, harus dengan menggunakan alat bantuan. Pembelajaran yang hanya mengandalkan buku LKS dirasa kurang dalam membantu siswa memahami materi, terlebih ketika kegiatan pembelajaran berlangsung secara jarak jauh. Sehingga sangat dibutuhkan bahan ajar yang mampu menunjang kegiatan pembelajaran dan mampu membantu siswa dalam memahami materi yang ia pelajari. Sebagian besar dari siswa, setuju bahwasannya akan diadakannya pengembangan E-Modul yang digunakan untuk membantu kegiatan belajar siswa dengan komponen-komponen yang lengkap dan menarik agar mudah dipahami oleh siswa, selain itu E-Modul yang disertai dengan soal-soal latihan akan membantu siswa dalam mengevaluasi dirinya sendiri.

2. Desain (*Design*)

Pada tahap ini dilakukan penetapan tujuan, pemilihan aplikasi yang akan digunakan, menyusun isi materi, memilih warna yang sesuai, memilih ukuran huruf, menyusun draf (sketsa) kasar. Langkah yang pertama adalah menyusun tujuan dari penyusunan E-modul materi virus. Tujuan dari

penyusunan E-Modul dengan materi virus adalah untuk membantu peserta didik dalam memahami materi virus dengan sederhana, singkat, jelas dan mudah dipahami serta dapat menarik kesimpulan sendiri mengenai nilai-nilai untuk diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Setelah melakukan penentuan tujuan adalah melakukan penentuan aplikasi yang akan digunakan dalam menyusun E-Modul. Bahan ajar E-Modul yang dihasilkan dalam penelitian ini dibuat dengan memanfaatkan aplikasi *Adobe Reader* berupa format PDF (*Portable Document Format*), dimana memanfaatkan pembuatan modul yang disusun dari aplikasi *Microsoft Office 2016* yang diubah menjadi E-modul dengan format PDF (*Portable Document Format*).

Langkah yang selanjutnya adalah menyusun isi materi yang ada pada E-Modul. Materi yang disajikan merupakan materi virus yang meliputi beberapa materi diantaranya adalah: pengertian dan ciri-ciri virus, struktur dan bentuk tubuh virus, replikasi atau perkembangbiakan virus, pengelompokan virus, peranan virus yang merugikan dan menguntungkan dalam kehidupan, serta contoh penyakit, gejala dan cara pencegahan penyakit yang disebabkan oleh virus. Tidak hanya uraian singkat, akan tetapi penyajian materi dalam bahan ajar E-Modul yang akan dihasilkan dilengkapi dengan gambar untuk menambah pemahaman dari pembaca. Selanjutnya adalah menentukan variasi warna yang sesuai dengan isi materi agar pembaca tertarik dalam mempelajari mengenai materi virus. Pemilihan warna ini harus sesuai dengan dukungan gambar yang didapatkan dalam penelitian. Dalam hal ini, peneliti mengkombinasikan warna hijau, biru, dan putih yang dirasa sesuai

dengan isi materi. Sedangkan untuk cover depan ditentukan warna yang lebih gelap agar menarik perhatian pembaca.

Langkah selanjutnya adalah memilih jenis serta ukuran huruf yang akan digunakan. Pemilihan ukuran dan bentuk huruf disesuaikan dengan ruang kertas yang tersedia dengan mengedepankan prinsip kemenarikan serta kemudahan dalam membacanya. Huruf yang digunakan pada bahan ajar E-Modul berupa jenis font yang mudah dibaca. Pada bahan ajar E-Modul yang dihasilkan menghindari penggunaan huruf kapital pada seluruh teks, huruf kapital digunakan sesuai dengan kebutuhan seperti pada judul, sub bab, nama ilmiah dan awal kalimat paragraf. Setelah menentukan langkah-langkah yang sesuai dilakukan penyusunan sketsa atau draf kasar perancangan dari bahan ajar yang dikembangkan yakni E-Modul yang mengacu pada materi virus untuk kelas X. E-Modul yang dikembangkan ini memuat beberapa komponen yakni, cover, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan E-Modul, kompetensi dan tujuan, halaman judul, peta konsep, Bab 1 yang didalamnya memuat inti dari penyusunan E-Modul ini (pengertian virus, struktur dan bentuk tubuh virus, replikasi dan perkembangbiakan virus, pengelompokan virus, peranan virus yang merugikan dalam kehidupan, peranan virus yang menguntungkan dalam kehidupan, penyakit, gejala dan cara pencegahannya), rangkuman materi, soal penguasaan, evaluasi, soal tantangan dan daftar pustaka. E-Modul yang disusun ini didesain dengan menarik, yaitu dengan kombinasi warna dan penyajian gambar-gambar pendukung, sehingga dapat

memudahkan siswa dalam memahami materi. Adapun rincian sketsa (draf) kasar penyusunan E-Modul materi virus adalah sebagai berikut

a. Cover E-Modul

Cover E-Modul berisi judul E-Modul, gambar ilustrasi virus, serta nama penulis. Cover E-Modul ini akan dicetak menggunakan kertas yang lebih tebal dari isi E-Modul.

b. Bagian Pendahuluan

Bagian pendahuluan memuat halaman kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan E-Modul, kompetensi dan tujuan.

c. Bagian Isi

Bagian isi meliputi halaman judul yang memuat pengertian virus secara umum dengan disertai ilustrasi dari contoh virus, peta konsep yang memuat berupa peta konsep dari isi materi virus yang akan disajikan, materi tentang virus yang meliputi pengertian dan ciri-ciri virus, struktur dan bentuk tubuh virus, replikasi atau perkembangan virus, pengelompokan virus, peranan virus yang merugikan dan menguntungkan dalam kehidupan, serta contoh penyakit, gejala serta cara penegahan penyakit yang disebabkan oleh virus. Selain itu bagian isi juga meliputi halaman rangkuman dari materi virus, soal-soal evaluasi serta soal tantangan.

d. Bagian Penutup

Bagian penutup E-Modul terdiri atas daftar pustaka dan biodata penulis.

B. Desain Produk dan Hasil Validasi (Tahap *Development*) serta Hasil Keterbacaan Produk dan Angket Minat Siswa (Tahap *Implementation*)

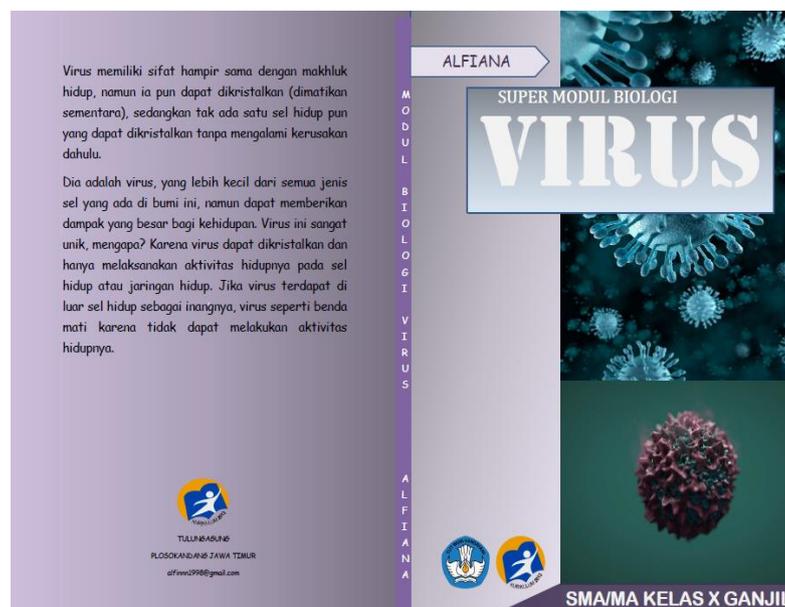
1. Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan ini dilakukan penyusunan bahan ajar E-Modul dari hasil desain yang sudah dirancang, yang kemudian dilakukan uji validasi terhadap produk yang telah dihasilkan. Uji validasi memiliki tujuan untuk mengembangkan produk agar menjadi produk yang lebih baik serta layak untuk dijadikan bahan ajar. Uji validasi yang dilakukan kepada ahli materi, ahli media serta guru IPA khususnya pelajaran Biologi.

a. Desain Produk

Adapun rincian dari E-Modul yang telah dihasilkan adalah sebagai berikut:

1) Cover (Sampul Depan)



Gambar 4.1 Cover E-Modul

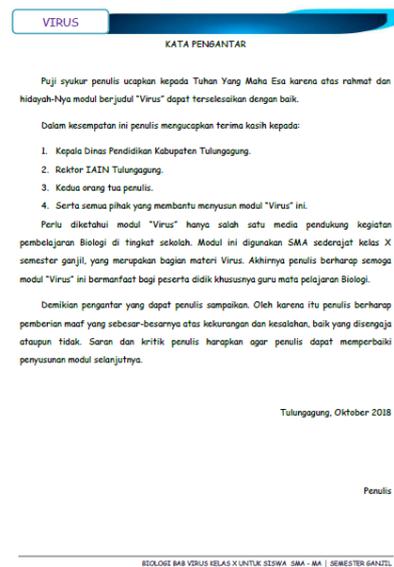
Pada halaman sampul atau cover depan memuat nama penulis, judul E-Modul, gambar yang mewakili materi yang ada didalam E-Modul, lambang kemendikbud, lambang kurikulum 2013, dan penggunaan E-Modul untuk SMA/MA Kelas X Semester Ganjil. Cover depan berlatar belakang warna ungu. Tulisan nama penulis “Alfiana” menggunakan *font Comic Sans MS* dengan ukuran 22 pt, berwarna ungu, menggunakan huruf kapital. Tulisan “Super E-Modul Biologi” menggunakan *font Cambria* dengan ukuran 26 pt, berwarna putih, menggunakan huruf kapital. Tulisan “Virus” menggunakan *font Stencil* dengan ukuran 145 pt, berwarna putih, menggunakan huruf kapital. Gambar yang mewakili materi yang ada didalam E-Modul berupa ilustrasi atau gambaran berupa virus. Logo kementerian pendidikan dan kurikulum 2013 berada di bawah sebelah kiri. Tulisan “SMA/MA Kelas X Ganjil” menggunakan *font Arial Rounded MT Bold* dengan ukuran 27 pt, berwarna putih, menggunakan huruf kapital.

Halaman cover belakang berisi uraian singkat mengenai virus. *Font* yang digunakan adalah *Comic Sans MS* dengan ukuran 18, berwarna hitam. Terdapat logo Kurikulum 2013 bagian bawah. Tulisan “Tulungagung Plosokandang Jawa Timur” menggunakan *font Comic Sans MS* dengan ukuran 10 pt, berwarna hitam. Tulisan “alfinnn1998@gmail.com” menggunakan *font* menggunakan *font Comic Sans MS* dengan ukuran 10 pt, berwarna hitam.

2) Bagian Pendahuluan

Bagian pendahuluan meliputi kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan E-Modul, kompetensi dan tujuan, halaman judul dan peta konsep.

a) Kata Pengantar



Gambar 4.2 Kata Pengantar

Pada halaman kata pengantar didominasi dengan warna putih dengan warna biru, dimana warna biru ini sebagai warna hiasan. Penulisan menggunakan satu jenis font, yaitu *Comic Sans MS* yang memiliki ukuran 11 pt berwarna hitam. Untuk judul berada pada bagian tengah (*Center*) dengan keseluruhan huruf kapital.

Halaman kata pengantar ini berisi tentang ucapan rasa syukur atas terselesaikannya penyusunan E-Modul virus, ucapan terimakasih penulis kepada seluruh pihak yang telah membantu

dalam penyusunan produk hasil pengembangan berupa E-Modul virus ini, serta uraian tujuan penyusunan E-Modul ini.

b) Daftar Isi

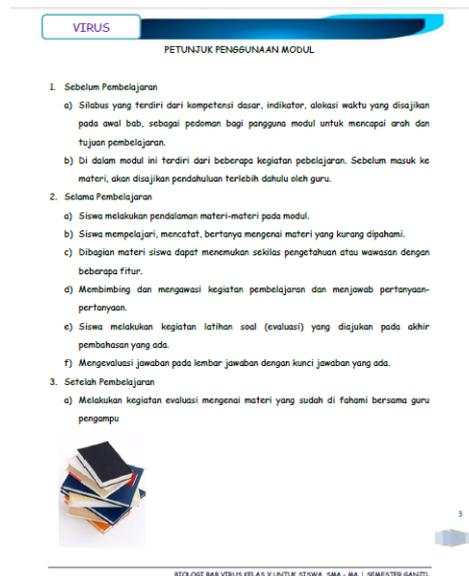
VIRUS	
DAFTAR ISI	
JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR.....	1
DAFTAR ISI.....	2
PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL.....	3
KOMPETENSI DAN TUJUAN.....	4
HALAMAN JUDUL.....	7
PETA KONSEP.....	8
BAB I.....	9
1. Pengertian Virus.....	9
2. Struktur Dan Bentuk Tubuh Virus.....	11
3. Replikasi Dan Perkembangbiakan Virus.....	13
4. Pengelompokan Virus.....	15
5. Peranan Virus Merugikan Dalam Kehidupan.....	16
6. Peranan Virus Menguntungkan Dalam Kehidupan.....	17
8. Gejala Penyakit, Gejala, Dan Cara Pencegahan Penyakit Yang Disebabkan Virus.....	18
RANGKUMAN MATERI.....	26
SOAL PENGUASAAN.....	26
EVALUASI.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	32

Gambar 4.3 Daftar Isi

Pada bagian daftar isi memiliki desain dan format penulisan yang sama yang didominasi dengan warna putih dengan warna biru, dimana warna biru ini sebagai warna hiasan. Penulisan menggunakan satu jenis font, yaitu *Comic Sans MS* yang memiliki ukuran 11 pt berwarna hitam. Untuk judul berada pada bagian tengah (*Center*) dengan keseluruhan huruf kapital.

Halaman daftar isi terdapat sub bab yang disertai dengan keterangan letak halaman sehingga memudahkan untuk mencari halaman tertentu.

c) Petunjuk Penggunaan E-Modul



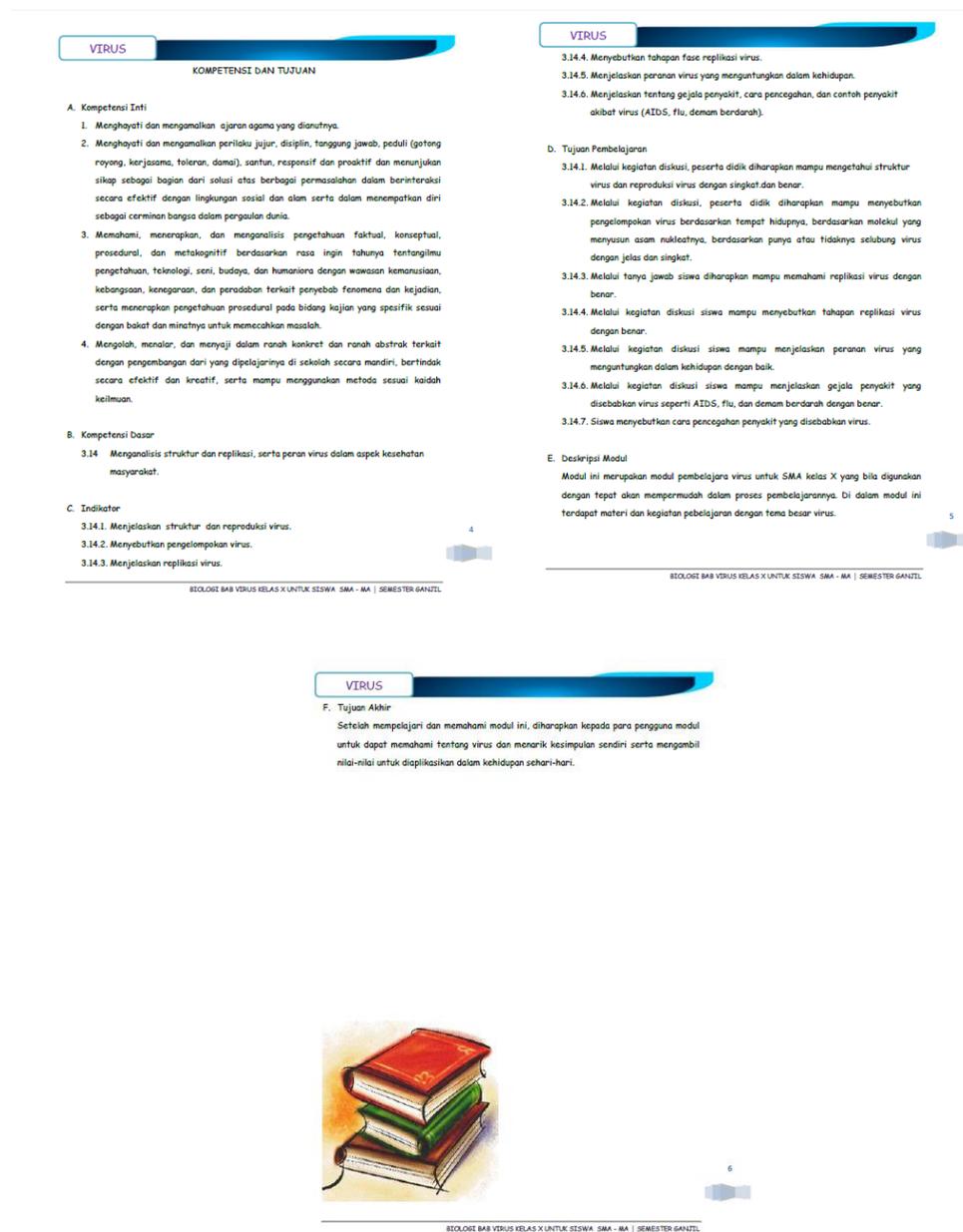
Gambar 4.4 Petunjuk Penggunaan E-Modul

Pada bagian petunjuk penggunaan E-Modul juga memiliki desain dan format penulisan yang sama yang didominasi dengan warna putih dengan warna biru, dimana warna biru ini sebagai warna hiasan. Penulisan menggunakan satu jenis font, yaitu *Comic Sans MS* yang memiliki ukuran 11 pt berwarna hitam. Untuk judul berada pada bagian tengah (*Center*) dengan keseluruhan huruf kapital. Halaman ini disertai dengan gambar hiasan berupa tumpukan buku.

Halaman petunjuk penggunaan E-Modul berisi penggunaan E-Modul pada setiap komponennya mulai dari yang paling awal hingga akhir, dimana terdapat tiga bagian penggunaan E-Modul yang meliputi sebelum pembelajaran, selama pembelajaran dan

setelah pembelajaran. Masing-masing kegiatan tersebut memiliki tujuan-tujuan tertentu yang telah ditentukan.

d) Kompetensi dan Tujuan



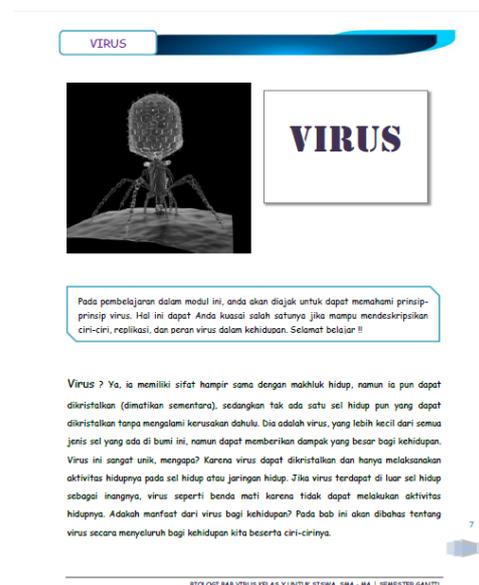
Gambar 4.5 Kompetensi dan Tujuan

Pada bagian kompetensi dan tujuan juga memiliki desain dan format penulisan yang sama yang didominasi dengan warna

putih dengan warna biru, dimana warna biru ini sebagai warna hiasan. Penulisan menggunakan satu jenis font, yaitu *Comic Sans MS* yang memiliki ukuran 11 pt berwarna hitam. Untuk judul berada pada bagian tengah (*Center*) dengan keseluruhan huruf kapital.

Kompetensi dan tujuan merupakan bekal seorang siswa dalam melakukan kegiatan belajar yang didalamnya berisi kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, deskripsi E-Modul serta tujuan akhir dari penyusunan. Masing-masing bagian dari halaman kompetensi dan tujuan ini sesuai dengan penyusunan Rancangan Program Pembelajaran (RPP).

e) Halaman Judul



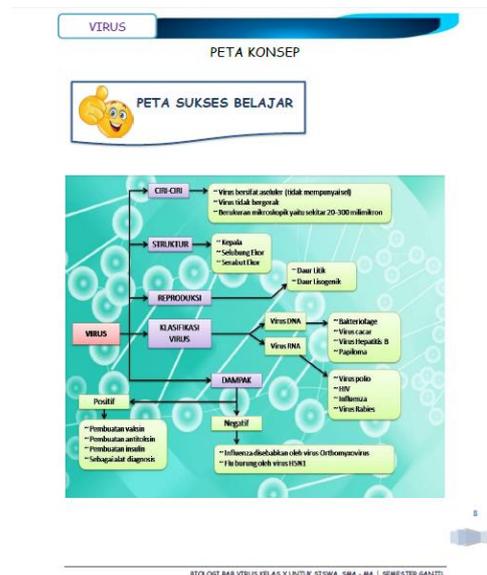
Gambar 4.6 Halaman Judul

Pada bagian halaman judul juga memiliki desain dan format penulisan yang sama yang didominasi dengan warna putih dengan

warna biru, dimana warna biru ini sebagai warna hiasan. Penulisan menggunakan dua jenis font, yaitu *Stencil* yang memiliki ukuran 48 dengan warna sedikit keunguan yang digunakan sebagai judul serta *Comic Sans MS* yang memiliki ukuran 11 pt berwarna hitam.

Pada halaman ini disertai dengan gambar virus yang menginfeksi bakteri (*bakteriophage*) yang berwarna hitam disertai dengan materi virus secara umum sehingga mampu memotivasi siswa dalam belajar. Selain itu terdapat kalimat motivasi agar semangat belajar.

f) Peta Konsep



Gambar 4.7 Peta Konsep

Pada halaman peta konsep juga memiliki desain dan format penulisan yang sama yang didominasi dengan warna putih dengan warna biru, dimana warna biru ini sebagai warna hiasan. Penulisan judul menggunakan jenis font *Comic Sans MS* yang memiliki

ukuran 16 pt berwarna hitam dengan huruf kapital, sedangkan sub bab berwarna biru yang disertai dengan gambar hiasan yang unik.

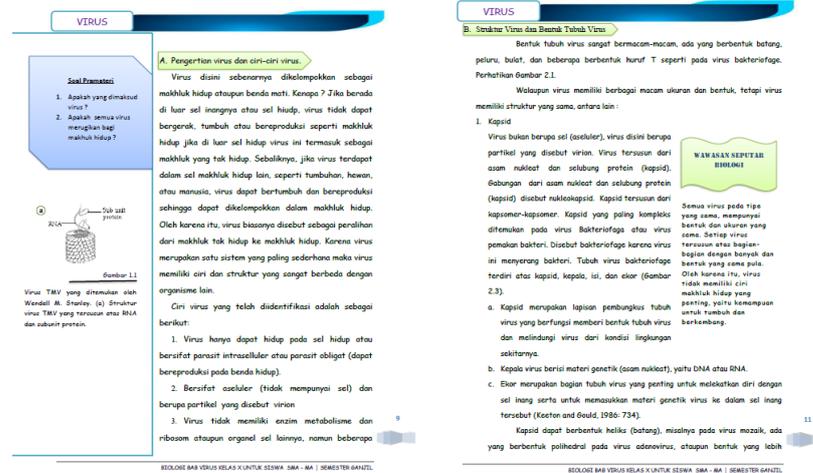
Untuk bagian peta konsep di latar belakang warna hijau toska yang terdapat hiasan, sedangkan pada masing-masing bagan juga memiliki warna yang berbeda. Peta konsep ini memiliki tujuan sebagai ringkasan dari materi yang ada didalam E-Modul.

3) Bagian Isi

Bagian isi meliputi materi yang berisi beberapa sub judul, rangkuman materi, soal penguasaan, evaluasi dan soal tantangan.

a) Materi

Adapun materi berupa pengertian virus, struktur dan bentuk tubuh virus, replikasi dan perkembangbiakan virus, pengelompokan virus, peranan virus yang merugikan, peranan virus yang menguntungkan dalam kehidupan, gejala penyakit dan cara pencegahan penyakit yang disebabkan oleh virus. Materi yang disajikan ditambahkan dengan menggunakan gambar agar penjelasannya lebih jelas, selain itu disajikan wawasan seputar biologi untuk menambah pendalaman materi.



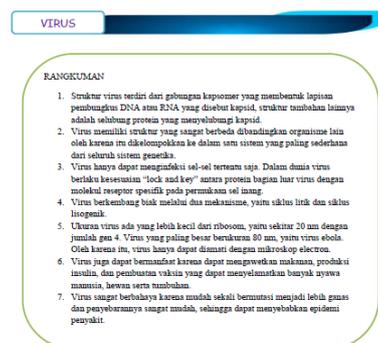
Gambar 4.8 Materi yang Disertai dengan Gambar dan Wawasan Seputar Biologi

Pada keseluruhan halaman materi memiliki desain dan format penulisan yang sama yang didominasi dengan warna putih dengan warna biru, dimana warna biru ini sebagai warna hiasan. Penulisan Sub judul “Pengertian virus dan ciri-ciri virus” menggunakan *font Comic Sans MS* yang berukuran 12 berwarna hitam dengan latar belakang hijau, Sub Judul “Struktur Virus dan Bentuk Tubuh Virus” menggunakan *font Times New Roman* yang berukuran 12 berwarna hitam dengan latar belakang hijau, Sub Judul “Replikasi atau Perkembangbiakan Virus” menggunakan *font Comic Sans MS* yang berukuran 12 berwarna hitam dengan latar belakang hijau, Sub Judul “Pengelompokan Virus” menggunakan *font Times New Roman* yang berukuran 12 berwarna hitam dengan latar belakang hijau, Sub Judul “Peranan virus yang merugikan dalam kehidupan” menggunakan *font Times New Roman* yang berukuran 12 berwarna hitam dengan latar belakang hijau, Sub

Judul “Peranan virus yang menguntungkan dalam kehidupan” menggunakan font *Comic Sans MS* yang berukuran 12 berwarna hitam dengan latar belakang hijau, Sub Judul “Contoh Penyakit, gejala, dan cara pencegahan penyakit yang disebabkan virus menggunakan font *Times New Roman* yang berukuran 12 berwarna hitam dengan latar belakang hijau. Sedangkan untuk keseluruhan isi materi penulisannya menggunakan satu jenis font, yaitu *Comic Sans MS* yang memiliki ukuran 11 pt berwarna hitam.

Pada materi terdapat beberapa gambar yang keberadaannya menunjang materi yang ada, selain itu juga terdapat Wawasan Seputar Biologi sebagai materi tambahan. Gambar yang terdapat pada materi juga disertai dengan keterangan sehingga siswa mampu memahami masing-masing gambar. Sedangkan wawasan seputar biologi terdapat disamping materi inti, dengan judul menggunakan font *Stencil* ukuran 14 pt sedangkan isinya menggunakan font *Comic Sans MS* berukuran 9 pt.

b) Rangkuman Materi



Gambar 4.9 Rangkuman Materi

Rangkuman materi berisi ringkasan materi yang ada. Penulisan rangkuman materi berada didalam kotak yang bergaris tepi warna hijau dengan menggunakan *font Times New Roman* ukuran 12 pt berwarna hitam.

c) Soal Penguasaan

SOAL PENGUASAAN!	
1.	Apa yang dimaksud virus dan sebutkan ciri-cirinya!
2.	Sebutkan perbedaan daur litik dan lisogenik!
3.	Jelaskan cara replikasi pada virus!
4.	Sebutkan penyakit-penyakit yang disebabkan virus!
5.	Mengapa virus disebut sebagai parasit obligat?

27

BIOLOGI BAB VIRUS KELAS X UNTUK SISWA SMA - MA | SEMESTER GANJIL

Gambar 4.10 Soal Penugasan

Soal Penugasan berisi lima soal yang digunakan sebagai tugas mandiri. Penulisan soal penugasan berada pada sebuah kotak yang berwarna hijau dengan *font Calibri (Body)* ukuran 12 pt berwarna hitam.

d) Evaluasi

VIRUS

Evaluasi

A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat!

- Virus tergolong kedalam makhluk tak hidup sebab virus...
 - Dapat dikristalkan
 - Hidup pada jaringan yang hidup
 - Memunyai RNA atau DNA
 - Terdiri dari senyawa organik
 - Mampu mereplikasi diri
- Arti sebenarnya dari virus adalah...
 - Toksoid
 - Vaksin
 - Alkaloid
 - Penyakit menular
 - Racun
- Virus yang menunjukkan ciri sifat sebagai makhluk hidup adalah kemampuannya untuk...
 - Memasuki jaringan
 - Gerakan yang aktif
 - Menduplikasi diri
 - Mengikat oksigen
 - Dapat dikristalkan
- Virus RNA membutuhkan pasokannya sendiri atas enzim-enzim tertentu, karena...
 - Sel inang tidak memiliki enzim RNA untuk membentuk RNA atau RNA untuk membentuk DNA
 - Virus menggunakan enzim-enzim ini untuk penetrasi sel inang
 - Enzim-enzim tersebut mentranslasi mRNA virus menjadi protein
 - Virus tersebut secara cepat akan dihancurkan oleh sel inang
 - Enzim-enzim ini tidak dapat dibuat oleh sel inang
- Medium yang cocok untuk pertumbuhan virus adalah...
 - Telur ayam yang sudah membusuk
 - Embrio ayam yang masih hidup
 - Ekstra agar yang ditambah dengan glukosa
 - Agar-agar
 - Embrio tikus putih yang sudah mati
- Fase lisogenik dalam tubuh bakteri disebabkan...
 - Imunitas bakteri yang tinggi

28

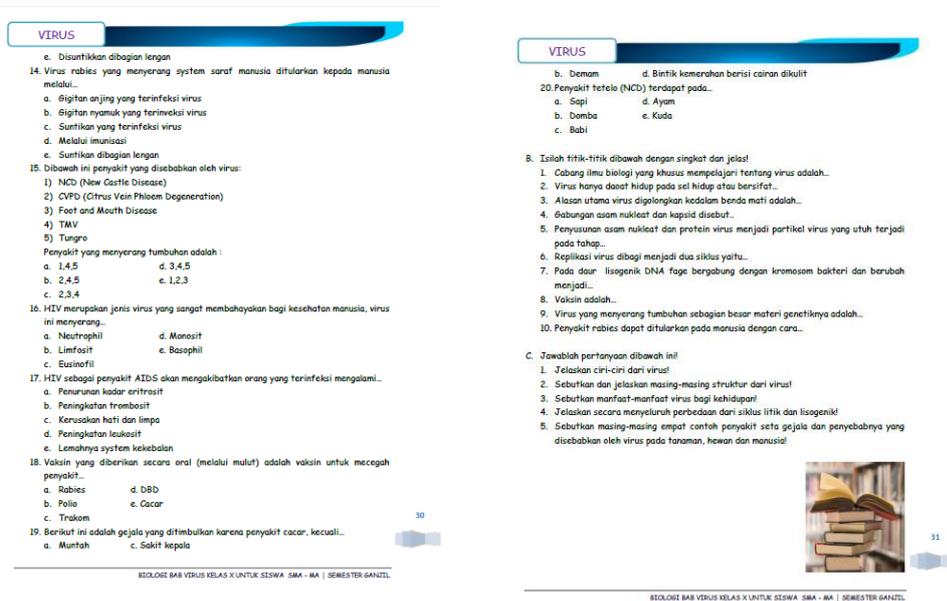
BIOLOGI BAB VIRUS KELAS X UNTUK SISWA SMA - MA | SEMESTER GANJIL

VIRUS

- Aktivitas fage sangat aktif
 - Kelainan Fungsi DNA
 - Kelainan Fungsi RNA
 - Profage tidak aktif
- Pada fase lisogenik DNA kemudian menyisipkan kedalam DNA bakteri dan membentuk...
 - Kapsid
 - Serabut
 - Profage
 - Kapsomer
 - Kepala
- Pada bagian bakteriofage, yang berisi DNA adalah...
 - Ekor
 - Kepala
 - Isi
 - Kapsid
 - Serat Ekor
- Perbedaan antara ribovirus dan deoksiribovirus adalah...
 - Kepala
 - Isi
 - Kapsid
 - Asam nukleatnya
 - Ekor
- Subung protein yang melindungi materi genetik asam nukleat virus adalah...
 - Kapsid
 - Kapsomer
 - Caleram basal
 - Lipoprotein
 - Serabut
- Peran mengantarkan virus dalam kehidupan manusia, kecuali...
 - Anti bacterial
 - Pembuatan vaksin
 - Pembuatan insulin
 - Pembuatan vaksin polio
 - Pembuatan virus penyangk Tembakau
- Ahli biologi yang pertama kali mengetahui tanaman tembakau terserang organisme yang sangat kecil atau virus adalah...
 - Edward Jenner
 - Stanley Miller
 - Ivanowsky
 - Beijerinck
 - Antony Van Leeuwenhoek
- Pada bayi berusia 2-3 bulan sudah dapat diberi pencegahan terhadap penyakit polio, cara yang dilakukan adalah...
 - Menjamur bayi pada jam 9-10 pagi
 - Imunisasi lengkap
 - Tablet
 - Melalui oral

29

BIOLOGI BAB VIRUS KELAS X UNTUK SISWA SMA - MA | SEMESTER GANJIL



Gambar 4.11 Evaluasi

Evaluasi berisi dua puluh soal pilihan ganda, sepuluh soal isian dan lima soal essay yang digunakan sebagai bahan evaluasi keberhasilan penggunaan E-Modul. Penulisan judul “Evaluasi” menggunakan *font Comic Sans MS* ukuran 26 yang berlatarbelakang warna hijau sedangkan soal evaluasi dengan *font Comic Sans MS* ukuran 11 berwarna hitam.

e) Soal Tantangan

VIRUS

D. Soal Tantangan

Banyak faktor didunia ini yang menjadi penyebab virus termasuk dalam masalah global yang sangat darurat. Sebagai contohnya wabah influenza pada tahun 1918 dianggap oleh sebagian besar ahli epidemiologi sebagai pandemik terparah sepanjang sejarah umat manusia. Lebih dari 21 juta orang meninggal akibat penyakit tersebut di seluruh dunia, dengan lebih dari 700 ribu kematian dilaporkan terjadi di Amerika.

Menurut kalian, apa faktor-faktor yang menyebabkan virus ini menjadi masalah global, dan bagaimana tanggapan anda mengenai kejadian tersebut!

Gambar 4.12 Soal Tantangan

Soal Tantangan berisi fakta serta soal yang harus dipecahkan oleh siswa yang digunakan sebagai tugas mandiri. Penulisan soal tantangan berada pada sebuah kotak yang berwarna hijau dengan *font Comic Sans MS* ukuran 11 pt berwarna hitam.

4) Bagian Penutup



Gambar 4.13 Daftar Pustaka

Bagian penutup yaitu halaman daftar pustaka yang berisi referensi yang digunakan dalam penyusunan E-Modul. Referensi yang digunakan adalah berasal dari buku-buku yang berkaitan dengan materi yang telah disusun. *Font* yang digunakan dalam penulisan Judul “Daftar Pustaka” menggunakan *font Comic Sand MS* ukuran 12 pt dengan warna hitam sedangkan isi daftar pustaka menggunakan *Comic Sand MS* ukuran 11 pt berwarna hitam.

b. Hasil Pengujian Validator dan Wawancara Terhadap Guru Pengampu

Pada tahap selanjutnya dilakukan validasi mengenai produk bahan ajar E-Modul Virus untuk kelas X yang telah dikembangkan. Validasi dilakukan oleh beberapa ahli seperti, ahli materi, ahli media, dan wawancara terhadap guru pengampu mata pelajaran Biologi. Validasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan bahan ajar yang sudah disusun untuk digunakan atau perlu diadakan perbaikan atau revisi kembali.

Presentase skor hasil validasi bahan ajar E-Modul Virus oleh beberapa ahli dijelaskan pada tabel 4.4 berikut ini:

Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli

No	Nama	Keterangan	Presentase Skor
1.	Arif Mustakim, M.S.i	Ahli materi	$\frac{89}{120} \times 100\% = 74,16\%$
2.	Nanang Purwanto, M.Pd	Ahli media	$\frac{93}{128} \times 100\% = 72,65\%$

1) Hasil Validasi Ahli Materi

Uji kelayakan dilakukan oleh ahli materi yaitu bapak Arif Mustakim, M.Si selaku dosen Tadris Biologi IAIN Tulungagung. Uji kelayakan oleh ahli materi E-Modul Virus dinilai menggunakan angket skala *Likert* yang menggunakan alternatif jawaban Sangat Baik (SB) = 4, Baik (B) = 3, Kurang (K) = 2, dan Sangat Kurang (SK) = 1. Adapun jumlah butir soal yang digunakan terdiri atas 30 butir

pernyataan. Adapun hasil penilaian dapat dilihat pada tabel 4.5. Data yang diperoleh dari angket kemudian dicari persentasenya dengan rumus¹:

$$Kelayakan (K) = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100\%$$

Tabel 4.5 Hasil Uji Kelayakan E-Modul Virus oleh Ahli Materi

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Nilai			
		SB	B	K	SK
Aspek Kelayakan Isi Menurut BSNP					
Kesesuaian Materi dengan SK dan KD	1. Kelengkapan materi		√		
	2. Keluasan materi		√		
	3. Kedalaman materi		√		
Keakuratan materi	4. Keakuratan konsep dan definisi		√		
	5. Keakuratan fakta dan data		√		
	6. Keakuratan contoh dan kasus		√		
	7. Keakuratan gambar dan ilustrasi		√		
	8. Keakuratan istilah		√		
Kemutakhiran materi	9. Keakuratan acuan pustaka		√		
	10. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu Sains		√		
	11. Contoh dan kasus dalam kehidupan sehari-hari	√			
Mendorong keingintahuan	12. Menggunakan contoh kasus yang terdapat pada kehidupan sehari-hari.			√	
	13. Mendorong rasa ingin tahu		√		
	14. Menciptakan kemampuan bertanya		√		
	Aspek Kelayakan Penyajian Menurut BSNP				
Teknik Penyajian	15. Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar	√			
	16. Keruntutan Konsep.	√			
Pendukung Penyajian	17. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar				√
	18. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar				√
	19. Pengantar	√			
	20. Daftar Pustaka	√			
	21. Rangkuman	√			

¹ Ridwan dan H. Sunarto, *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi dan Bisnis*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hal. 22-23

Penyajian Pembelajaran	22. Keterlibatan Peserta didik			√	
Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	23. Ketertautan antar kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea.		√		
	24. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea.		√		
Aspek Penilaian Kontekstual Menurut Depdiknas					
Hakikat Kontekstual	25. Keterkaitan antara materi yang disajikan dengan situasi dunia nyata		√		
	26. Kemampuan mampu mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki siswa dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari siswa		√		
Komponen kontekstual	27. Konstruktivisme (<i>Constructivism</i>)		√		
	28. Menemukan (<i>Inquiry</i>)		√		
	29. Bertanya (<i>Questioning</i>)			√	
	30. Refleksi (<i>Reflection</i>)		√		

Tabel 4.6 Hasil Presentase Uji Kelayakan E-Modul Virus oleh Ahli Materi

Aspek Penilaian	Skor Tertinggi	Jumlah Skor	Presentasi
Aspek Kelayakan Isi Menurut BSNP	56	42	$\frac{42}{56} \times 100\% = 75\%$
Aspek Kelayakan Penyajian Menurut BSNP	40	30	$\frac{30}{40} \times 100\% = 75\%$
Aspek Penilaian Kontekstual Menurut Depdiknas	24	17	$\frac{17}{24} \times 100\% = 70,83\%$
Jumlah	120	89	$\frac{89}{120} \times 100 = 74,16\%$

Berdasarkan Tabel 4.6 di atas dapat dilihat hasil uji kelayakan bahan ajar E-Modul Virus oleh ahli materi dapat diketahui bahwa skor maksimul 120 dan skor minimum 0, sedangkan ahli materi memberikan jumlah skor sebanyak 89 (lihat tabel 4.5). Dari hasil

penghitungan skor angket ahli materi pada tabel 4.6 bahwa dapat diinterpretasikan E-Modul Virus untuk Kelas X Semester Ganjil dari aspek materi dikatakan “Layak” sesuai dengan kriteria uji kelayakan E-Modul (lihat Tabel 3.9) dengan presentase kelayakan 74,16%.

Berdasarkan hasil validasi diketahui bahwa bahan ajar E-Modul Virus masuk kriteria “Layak” untuk digunakan, akan tetapi tetap perlu perbaikan pada isi E-Modul berdasarkan saran yang diberikan oleh dosen ahli materi. Adapun saran yang diberikan adalah sebagai berikut:

- a) Urutan gambar dan rujukan gambar terdapat ketidak sesuaian.
- b) Gambar bentuk-bentuk tubuh virus kurang jelas.
- c) Belum ada contoh-contoh kasus secara rinci yang terjadi dimasyarakat.
- d) Belum ada contoh-contoh soal latihan.
- e) Belum ada keterlibatan siswa terkait pembelajaran ini.

2) Hasil Validasi Ahli Media

Uji kelayakan dilakukan oleh ahli media yaitu bapak Nanang Purwanto, M.Pd selaku dosen Tadris Biologi IAIN Tulungagung. Uji kelayakan dilakukan oleh ahli media E-Modul Virus dinilai dengan menggunakan angket skala *Likert* dengan alternatif jawaban Sangat Baik (SB) = 4, Baik (B) = 3, Kurang (K) = 2, dan Sangat Kurang (SK) = 1. Jumlah butir soal yang digunakan terdiri atas 32 butir pernyataan.

Adapun hasil penilaian dapat dilihat pada tabel 4.7. Data yang diperoleh dari angket kemudian dicari persentasenya dengan rumus²:

$$Kelayakan (K) = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100\%$$

Tabel 4.7 Hasil Uji Kelayakan E-Modul Virus oleh Ahli Media

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Nilai			
		SB	B	K	SK
Aspek Kelayakan Kegrafikan Menurut BSNP					
Ukuran E-Modul	1. Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO.	√			
	2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul.	√			
Desain Sampul E-Modul (Cover)	3. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten.		√		
	4. Menampilkan pusat pandang (<i>center point</i>) yang baik.		√		
	5. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.		√		
	6. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca.		√		
	7. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf.		√		
	8. Ilustrasi Cover menggambarkan isi dan penyajian materi ajar serta mengungkapkan karakter obyek dan menggunakan bentuk/warna yang proporsional		√		
Desain isi E-Modul	9. Konsistensi Tata Letak				
	a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.		√		
	b. Pemisahan antar paragraf jelas.		√		
	10. Unsur Tata Letak Harmonis				
	a. Bidang cetak dan margin proporsional.		√		

² Ridwan dan H. Sunarto, *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi dan Bisnis*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hal. 22-23

	b. Margin dua halaman yang berdampingan proporsional.		√		
	c. Spasi antara teks dengan ilustrasi sesuai.		√		
	11. Unsur Tata Letak Lengkap meliputi judul, subjudul dan angka halaman			√	
	12. Tata Letak Mempercepat halaman				
	a. Penempatan hiasan atau ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.		√		
	b. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.			√	
	13. Tipografi isi modul sederhana				
	a. Spasi antar baris susunan teks Normal			√	
	b. Spasi antar huruf (<i>kerning</i>) normal.		√		
	14. Tipografi isi modul memudahkan pemahaman				
	a. Jenjang atau hierarki judul – judul jelas, konsisten dan proporsional.		√		
	b. Tanda pemotongan kata (<i>hyphenation</i>).		√		
	15. Ilustrasi isi				
	a. Mampu mengungkap makna/arti dari objek.		√		
	b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.		√		
Aspek Kelayakan Bahasa Menurut BSNP					
Lugas	16. Ketepatan struktur kalimat.		√		
	17. Keefektifan kalimat.		√		
Komunikatif	18. Pemahaman terhadap pesan atau informasi.		√		
Dialogis dan Interaktif	19. Kemampuan memotivasi peserta didik.			√	
	20. Kemampuan mendorong berpikir kritis.			√	

Kesesuaian dengan Pengembangan Peserta didik	21. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik.		√		
	22. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional pesertadidik.		√		
Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	23. Ketepatan tata bahasa.		√		
	24. Ketepatan ejaan.		√		
Penggunaan Istilah	25. Konsistensi penggunaan istilah.		√		

Tabel 4.8 Hasil Presentase Uji Kelayakan E-Modul Virus oleh Ahli Media

Aspek Penilaian	Skor Tertinggi	Jumlah Skor	Presentasi
Aspek Kelayakan Kegrafikan Menurut BSNP	88	65	$\frac{65}{88} \times 100\% = 73,86\%$
Aspek Kelayakan Bahasa Menurut BSNP	40	28	$\frac{28}{40} \times 100\% = 70\%$
Jumlah	128	93	$\frac{93}{128} \times 100\% = 72,65\%$

Berdasarkan Tabel 4.8 di atas dapat dilihat hasil uji kelayakan bahan ajar E-Modul Virus oleh ahli media dapat diketahui bahwa skor maksimal 128 dan skor minimum 0, sedangkan ahli materi memberikan jumlah skor sebanyak 93 (lihat tabel 4.7). Dari hasil penghitungan skor angket ahli materi pada tabel 4.8 bahwa dapat diinterpretasikan E-Modul Virus untuk Kelas X Semester Ganjil dari aspek materi dikatakan “Layak” sesuai dengan kriteria uji kelayakan E-Modul (lihat Tabel 3.9) dengan presentase kelayakan 72,65%.

Berdasarkan hasil validasi diketahui bahwa bahan ajar E-Modul Virus masuk kriteria “Layak” untuk digunakan, akan tetapi

tetap perlu perbaikan pada isi E-Modul berdasarkan saran yang diberikan oleh dosen ahli materi. Adapun saran yang diberikan adalah sebagai berikut:

- a) Logo tutwuri handayani dan kurikulum 2013 dipindah ke atas.
- b) Kata Super pada cover dihapus.
- c) Nama penulis sebaiknya setelah judul.
- d) Dalam kata pengantar E-Modul harus disebutkan gambaran bagian isi E-Modul, misal berapa topik, ada kegiatan apa saja.
- e) Tujuan pembelajaran 3.14.7. Siswa menyebutkan cara pencegahan penyakit yang disebabkan virus, belum lengkap komponennya ABCD.
- f) Salah ketik kata masih ada, bisa di cek ulang.
- g) Keterangan gambar sebaiknya diletakkan di bawah gambar.
- h) Jarak spasi antar baris 1 ke subjudul tidak konsisten.
- l) Jenis huruf untuk subjudul 1 dengan lainnya tidak sama.

3) Wawancara dengan Guru Pengampu Mata Pelajaran Biologi

Penilaian bahan ajar E-Modul Virus yang di hasilkan selain dilakukan uji kelayakan terhadap dosen ahli materi dan ahli media juga dilakukan penilaian kepada Guru Pengampu mata pelajaran Biologi. Penilaian dilakukan melalui kegiatan wawancara yang dilakukan pada hari Kamis, Tanggal 18 Maret 2021 via *whatapps* kepada Ibu Sukarmiatik, S.Pd. Adapun hasil dari wawancara kepada Guru Pengampu mata pelajaran Biologi dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Wawancara Penilaian terhadap Bahan Ajar E-Modul Virus

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimana proses pembelajaran IPA dengan menggunakan bahan ajar E-Modul Virus?	“Pembelajaran IPA materi virus dengan menggunakan E-Modul sangat membantu, terlebih pembelajaran kali ini dilakukan via daring dengan pembelajaran jarak jauh dikarenakan adanya pandemi seperti ini, mbak”
2	Apakah bahan ajar E-Modul membantu siswa dalam memahami materi Virus?	“Sangat membantu, karena adanya pandemi seperti sekarang ini, pembelajaran jarak jauh menjadi alternatif. Sehingga mengharuskan saya dengan siswa-siswa tidak bisa melakukan pembelajaran sebagaimana mestinya, untuk itu penggunaan bahan ajar guna menunjang buku paket atau LKS sangat dibutuhkan, E-Modul ini menarik bagi saya.”
3	Bagaimana minat siswa terhadap bahan ajar E-Modul tersebut?	“Meskipun terdapat beberapa siswa yang kurang menyukai pembelajaran jarak jauh seperti ini, sehingga pembelajaran dan pemahaman materi kurang maksimal, saya rasa E-Modul ini membangkitkan minat siswa dalam pembelajaran, walau materi yang disajikan sangat banyak dan padat perlu pemahaman yang lebih namun E-Modul ini membantu kegiatan pembelajaran jarak jauh ini.”
4	Apakah penggunaan E-Modul mampu menambah minat siswa?	“Banyak siswa yang awalnya kurang menyukai materi virus, dikarenakan materi yang disajikan sangat banyak, namun E-Modul ini nampaknya meningkatkan minat serta keinginan siswa bahkan membantu siswa dalam mempelajari materi yang ada.”
5	Apakah terdapat kelebihan dan kekurangan dalam penggunaan bahan ajar E-Modul tersebut?	“Untuk kelebihan, E-Modul ini sangat membantu siswa dalam memahami materi, sedangkan kekurangannya, karena kegiatan pembelajaran dilakukan dengan pembelajaran jarak jauh sehingga hasilnya kurang maksimal.”
6	Apa kesan dan saran bagi pengembangan bahan ajar E-Modul selanjutnya?	“Sebaiknya E-Modul yang dikembangkan disajikan beberapa video yang membantu pemahaman siswa.”
7	Bagaimana kualitas bahan ajar E-Modul yang sudah diterapkan pada	“Bagus, namun penggunaannya kurang maksimal.”

	pembelajaran materi virus?	
8	Adakah keinginan Bapak/Ibu guru untuk menggunakan bahan ajar E-Modul lagi dalam proses pembelajaran yang akan datang?	“Saya menginginkan bahan ajar seperti ini lagi, guna membantu pemahaman siswa dalam memahami materi, tidak bergantung pada buku LKS, buku paket, maupun penjelasan dari guru”

Berdasarkan Tabel 4.9 diatas dapat dilihat hasil uji kelayakan bahan ajar E-Modul Virus oleh Guru Pengampu mata pelajaran Biologi yang dilakukan melalui kegiatan wawancara kepada Ibu Sukarmiatik, S.Pd. dapat diketahui bahwa, bahan ajar E-Modul Virus ini “Layak digunakan dengan beberapa hasil jawaban dari ibu Ibu Sukarmiatik, S.Pd. yang mendukung adanya penggunaan E-Modul Virus ini dalam pembelajaran.

Pertanyaan Pertama “Bagaimana proses pembelajaran IPA dengan menggunakan bahan ajar E-Modul Virus?” hasil dari pertanyaan tersebut adalah “Pembelajaran IPA materi virus dengan menggunakan E-Modul sangat membantu, terlebih pembelajaran kali ini dilakukan via daring dengan pembelajaran jarak jauh dikarenakan adanya pandemi seperti ini, mbak”. Dari hasil jawaban Ibu Sukarmiatik, S.Pd. dapat diketahui bahwa beliau menyetujui adanya penggunaan E-Modul yang dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran.

Pertanyaan kedua “Apakah bahan ajar E-Modul membantu siswa dalam memahami materi Virus?” dari hasil pertanyaan tersebut adalah “Sangat membantu, karena adanya pandemi seperti sekarang

ini, pembelajaran jarak jauh menjadi alternatif. Sehingga mengharuskan saya dengan siswa-siswa tidak bisa melakukan pembelajaran sebagaimana mestinya, untuk itu penggunaan bahan ajar guna menunjang buku paket atau LKS sangat dibutuhkan, E-Modul ini menarik bagi saya.” Dari hasil jawaban Ibu Sukarmiatik, S.Pd. dapat diketahui bahwa beliau mengungkapkan bahwa bahan ajar E-Modul Virus ini membantu pembelajaran dan membantu siswa memahami materi.

Pertanyaan ketiga “Bagaimana minat siswa terhadap bahan ajar E-Modul tersebut?” dari hasil pertanyaan tersebut adalah “Meskipun terdapat beberapa siswa yang kurang menyukai pembelajaran jarak jauh seperti ini, sehingga pembelajaran dan pemahaman materi kurang maksimal, saya rasa E-Modul ini membangkitkan minat siswa dalam pembelajaran, walau materi yang disajikan sangat banyak dan padat perlu pemahaman yang lebih namun E-Modul ini membantu kegiatan pembelajaran jarak jauh ini.” Dari hasil jawaban Ibu Sukarmiatik, S.Pd. dapat diketahui bahwa E-Modul Virus menambah minat siswa.

Pertanyaan keempat “Apakah penggunaan E-Modul mampu menambah minat siswa?” dari hasil pertanyaan tersebut adalah “Banyak siswa yang awalnya kurang menyukai materi virus, dikarenakan materi yang disajikan sangat banyak, namun E-Modul ini nampaknya meningkatkan minat serta keinginan siswa bahkan

membantu siswa dalam mempelajari materi yang ada.” Dari hasil jawaban Ibu Sukarmiatik, S.Pd. dapat diketahui bahwa E-Modul Virus menambah minat siswa.

Pertanyaan Kelima “Apakah terdapat kelebihan dan kekurangan dalam penggunaan bahan ajar E-Modul tersebut?” dari hasil pertanyaan tersebut adalah “Untuk kelebihannya, E-Modul ini sangat membantu siswa dalam memahami materi, sedangkan kekurangannya, karena kegiatan pembelajaran dilakukan dengan pembelajaran jarak jauh sehingga hasilnya kurang maksimal.” Dari hasil jawaban Ibu Sukarmiatik, S.Pd. dapat diketahui bahwa E-Modul Virus sangat membantu siswa dalam memahami materi namun penggunaannya kurang maksimal.

Pertanyaan Keenam “Apa kesan dan saran bagi pengembangan bahan ajar E-Modul selanjutnya?” dari hasil pertanyaan tersebut adalah “Sebaiknya E-Modul yang dikembangkan disajikan beberapa video yang membantu pemahaman siswa.” Dari hasil jawaban Ibu Sukarmiatik, S.Pd. dapat diketahui bahwa E-Modul Virus bisa ditambahkan beberapa video menarik guna menunjang pemahaman peserta didik.

Pertanyaan Ketujuh “Bagaimana kualitas bahan ajar E-Modul yang sudah diterapkan pada pembelajaran materi virus?” dari hasil pertanyaan tersebut adalah “Bagus, namun penggunaannya kurang maksimal.” Dari hasil jawaban Ibu Sukarmiatik, S.Pd. dapat diketahui

bahwa E-Modul Virus yang dikembangkan memiliki kualitas yang bagus, sedangkan untuk penggunaannya yang kurang maksimal dikarenakan pribadi siswa masing-masing.

Pertanyaan Kedelapan “Adakah keinginan Bapak/Ibu guru untuk menggunakan bahan ajar E-Modul lagi dalam proses pembelajaran yang akan datang?” dari hasil pertanyaan tersebut adalah “Saya menginginkan bahan ajar seperti ini lagi, guna membantu pemahaman siswa dalam memahami materi, tidak bergantung pada buku LKS, buku paket, maupun penjelasan dari guru”. Dari hasil jawaban Ibu Sukarmiatik, S.Pd. dapat diketahui bahwa bahan ajar seperti E-Modul Virus yang dikembangkan ini dibutuhkan pengembangan-pengembangan E-modul yang lainnya yang sangat mendukung pemahaman materi pada siswa.

2. Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap implementasi dalam pembuatan produk bahan ajar E-Modul Virus setelah dilakukan validasi kepada beberapa ahli adalah melakukan Uji Keterbacaan dan Penilaian Penggunaan E-Modul materi Virus terhadap Minat peserta didik pada kegiatan pembelajaran jarak jauh, dalam hal ini adalah siswa kelas X SMAN 1 Gondang yang telah menempuh mata pelajaran Biologi dengan materi Virus. Hasil *survey* ini dilakukan dengan memberikan angket berupa file kepada 10 siswa. Adapun rata-rata presentase skor dari hasil *survey* keterbacaan siswa tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 4.10 Hasil Survey Keterbacaan Siswa

No	Indikator	Rata – Rata Presentase Skor
Aspek Keterbacaan Siswa		
1	E-Modul mampu menjelaskan suatu konsep menggunakan ilustrasi masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	85%
2	E-Modul menggunakan contoh-contoh soal yang berkaitan dengan masalah kehidupan sehari-hari.	87,5%
3	Penyajian materi pada E-Modul dimulai dari yang mudah ke sukar dan dari yang konkret ke abstrak.	72,5%
4	Pada E-Modul ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri.	82,5%
5	E-modul yang dikembangkan mampu menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari	95%
6	E-Modul memuat tes formatif yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi virus.	80%
7	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam E-Modul ini jelas dan mudah dipahami.	92,5%
8	Bahasa yang digunakan sederhana serta mudah dimengerti.	92,5%
9	Penggunaan huruf yang digunakan sederhana serta mudah dibaca.	95%
10	Tampilan E-Modul ini menarik.	90%
Rata-Rata Total Presentase Skor		87,25%

Pada survey keterbacaan siswa kelas X terhadap produk bahan ajar E-Modul terdapat 10 indikator yang harus dinilai. Indikator pertama yakni, “E-Modul ini menjelaskan suatu konsep menggunakan penyajian masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari” memperoleh rata-rata presentase skor 85%, hal ini berarti berdasarkan aspek penyajian ilustrasi masalah sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan dapat digunakan tanpa revisi.

Indikator yang kedua, yakni “E-Modul ini menggunakan contoh-contoh soal yang berkaitan dengan masalah kehidupan sehari-hari.”, memperoleh rata-rata presentase skor 87,5%, hal ini berarti contoh-contoh soal yang disajikan didalam E-modul sangat berkaitan dengan masalah kehidupan sehari-hari.

Indikator yang ketiga, yakni “Penyajian materi dalam E-Modul dimulai dari yang mudah ke sukar dan dari yang konkret ke abstrak.”, memperoleh rata-rata presentase skor 72,5%, hal ini berarti penyajian materi yang disajikan didalam E-modul sangat berurutan, sesuai dengan dimulai dari yang mudah ke sukar, atau konkret ke abstrak.

Indikator yang keempat, yakni “Dalam E-Modul ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri” memperoleh rata-rata presentase skor 82,5%, hal ini berarti penyajian materi yang disajikan didalam E-modul membantu siswa menemukan konsep secara individu.

Indikator yang kelima, yakni “E-modul ini mampu menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari” memperoleh rata-rata presentase skor 95%, hal ini berarti penyajian materi berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Indikator yang keenam, yakni “E-Modul ini memuat tes formatif yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi virus.” memperoleh rata-rata presentase skor 80%, hal ini berarti e-modul virus yang dikembangkan memuat soal tes formatif mampu membantu peserta didik dalam menguji pemahaman siswa.

Indikator yang ketujuh, yakni “Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam E-Modul ini jelas dan mudah dipahami.” memperoleh rata-rata presentase skor 92,5%, hal ini menunjukkan bahwa penyusunan kalimat pada E-Modul mudah dipahami dan sudah sesuai tanpa adanya revisi.

Indikator yang kedelapan, yakni “Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dimengerti.” memperoleh rata-rata presentase skor 92,5%, hal ini

menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan pada E-Modul mudah dimengerti dan sudah sesuai tanpa adanya revisi.

Indikator yang kesembilan, yakni “Penggunaan huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca.” memperoleh rata-rata presentase skor 95%, hal ini menunjukkan bahwa pemilihan huruf yang digunakan pada E-Modul sederhana dan mudah dibaca sehingga sudah sesuai tanpa adanya revisi.

Indikator yang kesepuluh, yakni “Tampilan E-modul ini menarik.” memperoleh rata-rata presentase skor 90%, hal ini menunjukkan bahwa berdasarkan aspek tampilan, E-Modul sudah sesuai, menarik, dan dapat digunakan tanpa revisi.

Sedangkan hasil penilaian angket penggunaan E-Modul materi Virus terhadap minat siswa SMAN 1 Gondang dalam pembelajaran jarak jauh adalah sebagai berikut :

Tabel 4.11 Hasil Survey Penilaian Penggunaan E-Modul Virus terhadap Minat Siswa

No	Indikator	Rata – Rata Presentase Skor
Aspek Minat Siswa		
1	Pembelajaran jarak jauh dengan memanfaatkan E-Modul membuat saya semangat dalam belajar.	90%
2	Penyajian materi dalam E-Modul menambah minat belajar saya.	90%
3	E-Modul ini memuat pertanyaan-pertanyaan yang mendorong saya untuk berfikir.	82,5%
4	Materi E-Modul ini mendorong keingintahuan saya.	85%
5	Materi E-Modul ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman saya secara jarak jauh dalam memahami materi.	72,5%
6	E-Modul ini membuat saya senang mempelajari IPA khususnya materi tentang virus.	90%
7	E-Modul ini mendukung saya dalam memahami materi tentang virus.	90%
8	Dengan menggunakan E-Modul yang dikembangkan ini dapat menambah keinginan untuk belajar.	77,5%
9	Dengan menggunakan E-Modul yang dikembangkan	85%

	ini membuat belajar saya lebih terarah dan runtut.	
10	Dengan adanya ilustrasi di setiap awal materi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi.	80%
RATA-RATA TOTAL PRESENTASE SKOR		84,25%

Pada survey untuk mengetahui minat siswa dengan memanfaatkan penggunaan E-Modul Virus yang telah dikembangkan terhadap minat siswa terdapat 10 indikator yang harus dinilai. Indikator yang pertama, yakni “Pembelajaran jarak jauh dengan memanfaatkan E-Modul membuat saya semangat dalam belajar.” memperoleh rata-rata presentase skor 90%, hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan E-modul mampu menumbuhkan semangat dalam belajar.

Indikator yang kedua, yakni “Penyajian materi dalam E-Modul menambah minat belajar saya.” memperoleh rata-rata presentase skor 90%, hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan E-modul mampu menumbuhkan minat siswa dalam belajar.

Indikator yang ketiga, yakni “E-Modul ini memuat pertanyaan-pertanyaan yang mendorong saya untuk berfikir.” memperoleh rata-rata presentase skor 82,5%, hal ini menunjukkan bahwa pertanyaan yang ada dalam E-modul mampu menumbuhkan pola berpikir siswa.

Indikator yang keempat, yakni “Materi E-Modul ini mendorong keingintahuan saya.” memperoleh rata-rata presentase skor 85%, hal ini menunjukkan bahwa penyajian materi yang ada dalam E-modul mampu menumbuhkan rasa ingin tahu siswa.

Indikator yang kelima, yakni “Materi E-Modul ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman saya secara jarak jauh dalam memahami materi.” memperoleh rata-rata presentase skor 72,5%, hal ini menunjukkan bahwa penyajian materi yang ada dalam E-modul mampu menumbuhkan rasa ingin tahu siswa sehingga mendorong kegiatan berdiskusi dengan temannya dengan jarak jauh.

Indikator yang keenam, yakni “E-Modul ini membuat saya senang mempelajari IPA khususnya materi tentang virus.” memperoleh rata-rata presentase skor 90%, hal ini menunjukkan bahwa E-modul ini mampu menumbuhkan rasa senang dalam mempelajari IPA khususnya materi tentang virus.

Indikator yang ketujuh, yakni “E-Modul ini mendukung saya dalam memahami materi tentang virus.” memperoleh rata-rata presentase skor 90%, hal ini menunjukkan bahwa E-modul yang dikembangkan ini mampu membantu siswa memahami materi tentang virus.

Indikator yang kedelapan, yakni “Dengan menggunakan E-Modul ini dapat menambah keinginan untuk belajar.” memperoleh rata-rata presentase skor 77,5%, hal ini menunjukkan bahwa E-modul ini mampu menumbuhkan rasa keinginan dalam belajar siswa.

Indikator yang kesembilan, yakni “Dengan menggunakan E-Modul ini membuat belajar saya lebih terarah dan runtut.” memperoleh rata-rata presentase skor 85%, hal ini menunjukkan bahwa E-modul ini mampu mengarahkan kegiatan belajar siswa.

Indikator yang kesepuluh, yakni “Dengan adanya ilustrasi di setiap awal materi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi.” memperoleh rata-rata presentase skor 80%, hal ini menunjukkan bahwa ilustrasi awal pada materi virus didalam E-modul ini mampu menumbuhkan motivasi siswa untuk mempelajari materi.

Hasil penilaian angket uji keterbacaan siswa dan penilaian penggunaan E-Modul Virus terhadap minat siswa menunjukkan rata-rata total presentase angket keterbacaan siswa adalah 87,25% sedangkan angket minat siswa mendapatkan hasil presentase 84,25% dan rata-rata skor dari kedua puluh indikator adalah 85,75% sesuai dengan tabel 4.12 berikut ini.

Tabel 4.12 Rata-rata Hasil Survey Keterbacaan Siswa dan Penilaian Penggunaan E-Modul Virus terhadap Minat Siswa

No	Hasil Rata-Rata Penilaian Angket	Skor
1.	Uji Keterbacaan Siswa	87,25%
2.	Uji Penilaian penggunaan E-Modul Virus terhadap minat siswa.	84,25%
Rata-Rata Uji Keterbacaan Dan Angket Minat Siswa		85,75%

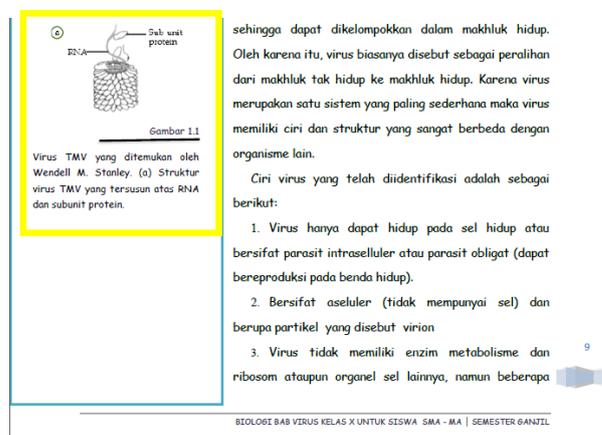
Sesuai dengan tabel 4.12 diatas dapat disimpulkan bahwa E-Modul Virus yang dikembangkan dapat dinyatakan valid tanpa revisi sesuai dengan interpretasi kategori penilaian validasi. E-modul virus ini dapat digunakan sebagai bahan ajar penunjang buku LKS atau buku Paket yang memuat materi virus kelas X. Namun masih terdapat komentar dan saran yang diberikan oleh beberapa siswa, diantaranya adalah E-modul Virus ini sangat menarik, bagus, materi mudah dipahami oleh siswa, mendukung kegiatan belajar jarak jauh dan menumbuhkan minat belajar siswa kelas X.

C. Hasil Evaluasi (Tahap *Evaluation*) Pengembangan E-Modul Virus

Berdasarkan hasil validasi produk bahan ajar E-modul Virus kepada beberapa ahli, E-Modul Virus telah dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai bahan ajar serta mampu menumbuhkan minat belajar siswa dengan pemanfaatan E-Modul Virus yang dikembangkan. Oleh karena itu, ada beberapa ahli juga menyarankan adanya sedikit revisi atau perbaikan pada bagian-bagian tertentu agar menghasilkan E-Modul yang lebih baik, sehingga mempermudah pembaca untuk penggunaannya. Berikut gambaran E-modul Virus dari beberapa ahli sebelum dan setelah perbaikan adalah sebagai berikut:

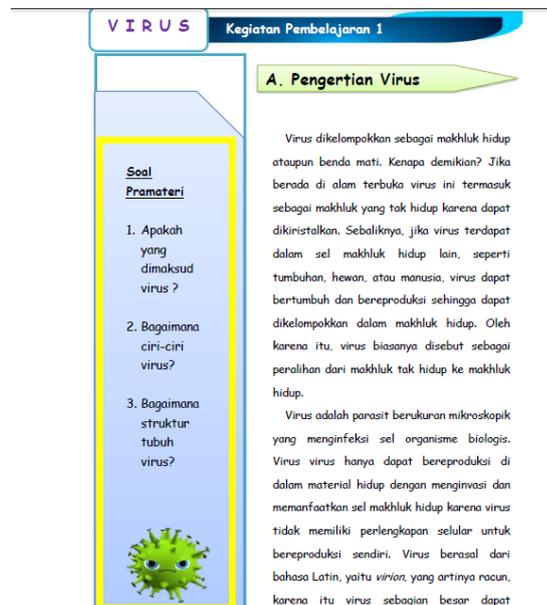
1. Revisi oleh Ahli Materi

a. Ketidak sesuaian urutan gambar dan rujukannya



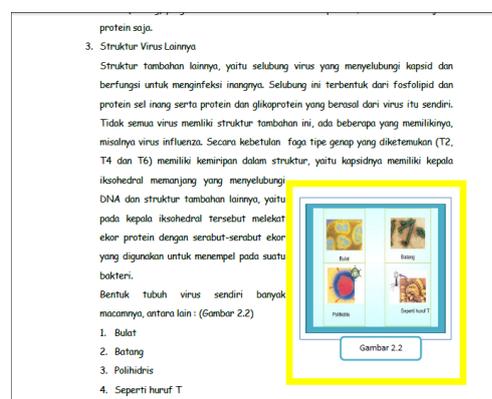
Gambar 4.14 Ketidaksesuaian Gambar dengan Keterangan Sebelum di Revisi

Pada bagian gambar yang disajikan pada modul, terdapat perbaikan oleh Ahli materi, karena terdapat gambar yang tidak sesuai dengan materi yang disajikan sehingga penyusun mengganti dengan penyajian pertanyaan pramateri.



Gambar 4.15 Ketidaksesuaian Gambar dengan Keterangan Setelah di Revisi

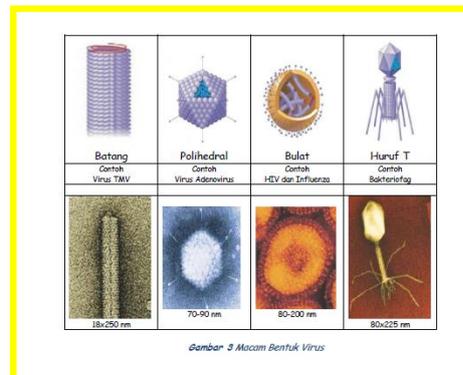
b. Pengubahan gambar bentuk-bentuk virus



Gambar 4.16 Gambar bentuk-bentuk virus Sebelum di Revisi

Pada bagian gambar yang disajikan pada modul tepatnya pada materi bentuk-bentuk virus kurang jelas sehingga terdapat perbaikan oleh Ahli materi, beliau menyarankan untuk mengganti gambar tersebut.

batang, heliks, polihedris, kompleks, jarum, tangkai memanjang, berfilamen, berbentuk menyerupai huruf T, bahkan ada yang bentuknya seperti berudu katak. Untuk memudahkan indentifikasinya, maka virus dibagi menjadi beberapa seperti berikut :



Gambar 4.17 Gambar bentuk-bentuk virus Sesudah di Revisi

c. Penyajian contoh-contoh soal latihan

Pada modul yang awal ketika dilakukan validasi terhadap kedua ahli, tidak dilakukan pembagian kegiatan pembelajaran, sehingga terdapat perbaikan oleh Ahli materi, beliau menyarankan untuk membuat modul tersebut menjadi beberapa kali pertemuan dan masing-masing pertemuan terdapat soal-soal latihan.

VIRUS Kegiatan Pembelajaran 1

B. Latihan Pilihan Ganda 1

- Yang bukan alasan virus dianggap sebagai makhluk hidup yaitu ...
 - Dapat hidup pada sel hidup
 - Dapat menduplikasi diri
 - Tubuh terdiri atas DNA/RNA
 - Dapat dikristalkan
 - Kapsidnya terdiri atas protein
- Hal yang merupakan ciri-ciri virus adalah ...
 - sel prokariotik
 - sel eukariotik
 - tubuh uniseluler
 - tubuh aseuler
 - tubuh multiseluler
- Perhatikan gambar struktur tubuh virus berikut!

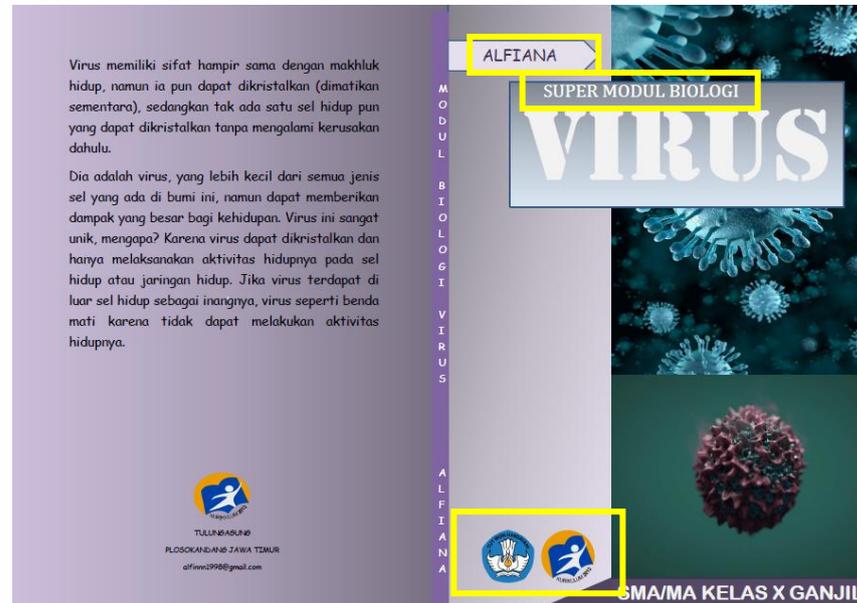
Kapsid dan asam nukleat berturut-turut terdapat pada bagian nomor ...

 - 1 dan 3
 - 2 dan 3
 - 3 dan 4
 - 2 dan 5
 - 1 dan 2
- Berikut ini yang bukan merupakan sifat-sifat dari virus adalah ...
 - Memiliki satu macam asam nukleat (DNA atau RNA)
 - Virus bukan sel, jadi tidak memiliki protoplasma
 - Berudu dan menyerupai katak

Gambar 4.18 Penyajian Latihan Kegiatan Pembelajaran Setelah Direvisi

2. Revisi oleh Ahli Media

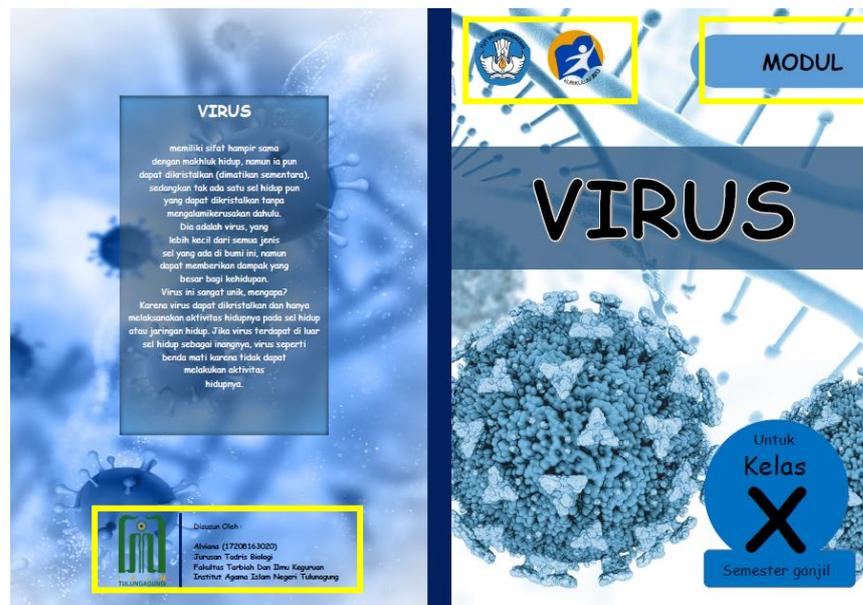
a. Perubahan format cover E-modul



Gambar 4.19 Desain Cover Sebelum di Revisi

Pada bagian halaman Cover depan terdapat perbaikan sesuai dengan saran dari ahli media, yakni tulisan kata “Super” pada “Super Modul Biologi” sebaiknya di hapus, selain itu penulisan nama Penyusun sebaiknya setelah judul e-modul, serta pemindahan logo Tutwuri dan Kurikulum 2013 dari bagian bawah ke bagian atas.

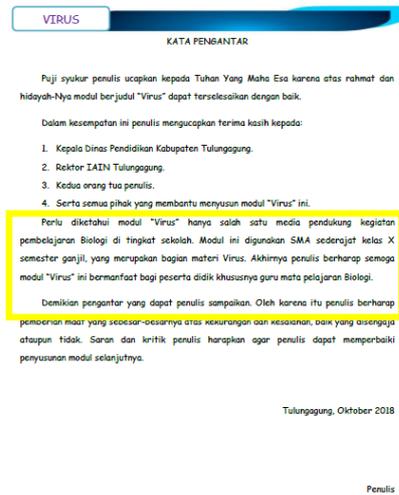
Penyusun mengubah nama penyusun berada di cover bagian belakang. Untuk penyusunan bagian halaman cover diubah warna dasarnya menjadi biru muda, karena dirasa kurang sesuai dengan desain dari isi modulnya. Penyusun juga menambahkan logo IAIN Tulungagung sebagai identitas bahwasannya penyusun adalah mahasiswa IAIN Tulungagung.



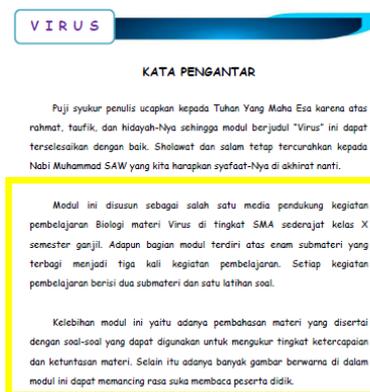
Gambar 4.20 Desain Cover Setelah di Revisi

b. Pengubahan Kata Pengantar

Pada bagian halaman kata pengantar terdapat perbaikan yang diberikan oleh ahli media, yakni seharusnya disajikan gambaran bagian isi dari E-modul yang telah disusun, sehingga penyusun menambahkan “Adapun bagian modul terdiri atas enam submateri yang terbagi menjadi tiga kali kegiatan pembelajaran. Setiap kegiatan pembelajaran berisi dua submateri dan satu latihan soal.” Kelebihan modul juga disajikan pada halaman kata pengantar setelah dilakukan revisi.



Gambar 4.21 Desain Kata Pengantar Sebelum di Revisi



Gambar 4.22 Desain Kata Pengantar Setelah di Revisi

c. Penambahan komponen tujuan pembelajaran 3.14.7

3.14.7. Siswa menyebutkan cara pencegahan penyakit yang disebabkan virus.

E. Deskripsi Modul

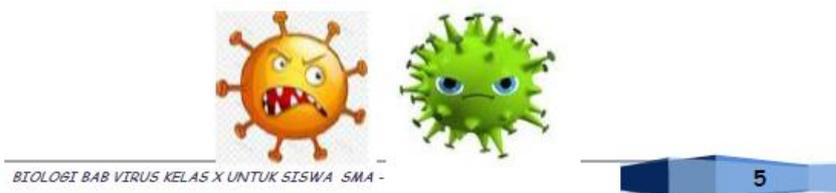
Modul ini merupakan modul pembelajaran virus untuk SMA kelas X yang bila digunakan dengan tepat akan mempermudah dalam proses pembelajarannya. Di dalam modul ini terdapat materi dan kegiatan pembelajaran dengan tema besar virus.

5

Gambar 4.23 Tujuan Pembelajaran 3.14.7 Sebelum di Revisi

Pada bagian komponen tujuan pembelajaran 3.14.7 terdapat perbaikan yang diberikan oleh ahli media, yakni seharusnya disajikan komponen penyakit apa yang disebabkan oleh virus yang dibahas ke dalam modul ini.

3.14.6. Siswa menyebutkan cara pencegahan penyakit disebabkan virus seperti virus yang menyebabkan penyakit AIDS, virus yang menyebabkan penyakit hepatitis, polio, influenza, DBD dan sebagainya.



Gambar 4.24 Tujuan Pembelajaran 3.14.7 Setelah di Revisi

d. Penulisan Keterangan Gambar

Terdapat beberapa bagian keterangan gambar yang disajikan tidak berada di bawah gambar, Ahli media memberikan masukan agar penulisan keterangan gambar berada di bawah gambar.

VIRUS

patogen yang sesungguhnya. Jadi untuk melawan virus maka para ahli memanfaatkan virus tersebut untuk membuat penangkalnya.

Dapat disimpulkan manfaat virus antara lain :

1. Anti bakterial yang dapat menghancurkan bakteri-bakteri yang mengganggu, misalnya bakteri pengganggu pada produk makanan yang diawetkan.
2. Pembuatan vaksin, contohnya kasus pada akhir tahun 1700, Edward Jenner seorang dokter asal Inggris mengetahui dari pasien-pasien di pedesaan bahwa para pemerah susu yang telah terkena cacar sapi (penyakit ringan yang menginfeksi sapi) ternyata resisten terhadap infeksi cacar sesudahnya. Dalam percobaannya, Jenner menggoreskan jarum yang mengandung cairan dari luka seorang pemerah sapi yang telah terkena cacar sapi ke

Gambar 6.1 Edward Jenner

A portrait of Edward Jenner, a man with a powdered wig and a dark coat, looking slightly to the right.

Gambar 4.25 Penulisan Keterangan Gambar Sebelum di Revisi

VIRUS Kegiatan Pembelajaran 3

F. Virus Yang Menguntungkan

Adapun manfaat virus bagi kehidupan antara lain :

1. Pembuatan vaksin, contohnya kasus pada akhir tahun 1700, Edward Jenner seorang dokter asal Inggris mengetahui dari pasien-pasien di pedesaan bahwa para pemerah susu yang telah terkena cacar sapi (penyakit ringan yang menginfeksi sapi) ternyata resisten terhadap infeksi cacar sesudahnya.



Gambar 18 Edward Jenner

Gambar 4.26 Penulisan Keterangan Gambar Setelah di Revisi

3. Penyempurnaan Produk

Adapun penyempurnaan produk sebagai hasil akhir penelitian dan pengembangan ini adalah dilakukan pembenahan atas catatan dan saran yang diberikan oleh ahli materi dan ahli media yang dilakukan secara sistematis. Secara garis besar, pembenahan terjadi perubahan pada sampul depan dan sampul belakang yang disesuaikan dengan saran ahli media, perubahan gambar bentuk-bentuk virus pada materi bentuk-bentuk virus, serta menghapus beberapa gambar yang dirasa kurang diperlukan, memperhatikan ruangan-ruangan yang kosong pada tiap halaman dengan mengisi materi, gambar atau penyusunan desain yang sesuai, mengubah potongan gambar yang tidak sesuai, pembenahan keterangan pada gambar, pembenahan tujuan pembelajaran. Adapun hasil produk yang sudah direvisi bisa dilihat pada Lampiran 9.

Produk bahan ajar E-modul Virus yang peneliti susun ini memiliki keunggulan diantaranya adalah dapat menambah minat belajar siswa pada kegiatan pembelajaran jarak jauh sesuai dengan hasil angket Penggunaan E-

modul terhadap minat siswa yang menunjukkan angka 84,25% sehingga dikategorikan “Sangat Layak”. Tampilan yang disajikan pada E-modul ini memiliki tampilan yang menarik, mulai dari komponen cover, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan modul, kompetensi dan tujuan, peta konsep, materi, soal latihan, soal-soal evaluasi serta soal tantangan sesuai dengan hasil uji keterbacaan siswa yang menunjukkan 87,25%. Sesuai dengan pernyataan mengenai modul menurut Depdiknas, modul yang baik merupakan modul yang disusun sesuai dengan karakteristik yang sudah diterapkan.³ Sedangkan menurut Daryanto karakteristik modul yang sesuai adalah mengandung beberapa hal, diantaranya adalah 1) *Self instructional*, 2) *Self contained*, 3) *Stand alone*, 4) *Adaptive*, 5) *User friendly*.

Penyajian materi pada E-Modul Virus yang disusun ini dikatakan “Layak” dengan isi urutan komponen yang baik. Hal ini juga sesuai dengan hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi yang nilai persentasenya 74,16%. Sedangkan desain dari E-Modul Virus yang disusun ini menggunakan tampilan dan format serta tata letak yang baik, namun ada yang perlu diperbaiki. Hal ini sesuai dengan hasil validasi yang diberikan oleh ahli media yang nilai persentasenya adalah 72,65%.

Bahan ajar berupa E-modul Virus ini adalah pengembangan bahan ajar yang dikatakan sudah layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran, terlebih jika dilakukan ketika kegiatan belajar mengajar dilakukan secara jarak jauh, keberadaan E-modul Virus Ini sangat membantu. Peneliti berharap dari

³ Rayandra Asyar, *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. (Jakarta: Referensi, 2012), hal. 55

hasil penelitian dan pengembangan ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan kegiatan belajar mengajar secara terstruktur dan mudah dipahami meskipun kegiatan pembelajaran dilakukan dengan pembelajaran jarak jauh.