

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan yang berpengaruh pada perkembangan hidup setiap individu. Pendidikan adalah usaha dalam mempersiapkan sumber daya manusia (*human resource*) sehingga manusia mempunyai keterampilan dan keahlian. Pendidikan terus mengalami pembaruan, terlebih lagi pada era abad 21 yang dikenal sebagai era globalisasi dan teknologi informasi komunikasi (*globalization and information communication technology*). Pada abad ini informasi banyak tersebar dan teknologi banyak berkembang, sehingga pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam segala segi kehidupan sangatlah penting. Upaya dalam meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya di Indonesia harus diikuti oleh perkembangan teknologi sebagai wadah untuk memfasilitasi proses pembelajaran, serta sebagai sumber belajar. Sehingga, sangatlah penting untuk adanya digitalisasi di sekolah guna menunjang kebutuhan pembelajaran agar berjalan efektif dan efisien sesuai dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi.

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah merubah gaya hidup manusia diberbagai bidang, baik dalam bekerja, bersosialisasi, bermain dan salah satunya adalah bidang pendidikan. Direktorat Pembinaan Sekolah Atas, Direktorat

Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah serta Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2017) menguraikan keterampilan yang harus dimiliki pada abad 21, antara lain: 1) kritis dalam berpikir dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*); 2) komunikasi (*communication*); 3) kreativitas dan inovasi (*creativity and innovation*); dan 4) kolaborasi (*collaboration*). Pendidik di abad 21 harus menguasai teknologi dalam bidang pendidikan untuk mengoptimalkan kualitas dan hasil pembelajaran, begitu juga peserta didik harus beradaptasi dengan adanya teknologi agar bisa memahami materi pembelajaran (Pratiwi, *et al.*, 2019 dan Rahmadi, 2019). Teknologi dapat meningkatkan kreativitas pendidik dan peserta didik, pendidik dapat berinovasi dengan memberikan materi pembelajaran menggunakan aplikasi, *website* atau berbagai media sesuai kebutuhan dan tujuan pembelajaran, sedangkan peserta didik dapat memanfaatkan teknologi untuk memenuhi tugas atau mencari sumber belajar (Karuniawati, 2022 dan Hasan, *et al.*, 2021). Oleh karena itu, sangatlah penting bagi pendidik menggunakan teknologi dalam pembelajaran, mulai dari merencanakan, pelaksanaan hingga penilaian hasil pembelajaran belajar, disamping itu peserta didik juga harus memahami teknologi agar bisa memahami pembelajaran.

Sejalan dengan perkembangan teknologi yang semakin cepat, sistem pendidikan juga mengalami perubahan, salah satunya adalah perubahan kurikulum menjadi kurikulum merdeka belajar. Indonesia beberapa kali mengalami perubahan kurikulum, dengan tujuannya adalah penyempurnaan. Kurikulum merdeka belajar didesain agar peserta didik memiliki banyak alternatif kompetensi dan keterampilan yang relevan dikembangkan dimasa depan (Muslimin, 2023). Kurikulum merdeka belajar memiliki konsep untuk menekankan pada pemberian kebebasan di bidang

pendidikan, dimana sekolah, pendidik dan peserta didik diberikan suatu kebebasan untuk berinovasi dalam proses belajar (Faiz, *et al.*, 2020 dan Prasetyo, *et al.*, 2020). Sehingga, dalam kurikulum merdeka belajar pendidik memiliki keleluasaan untuk memilih berbagai perangkat ajar sehingga pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan belajar dan minat peserta didik.

Profil Pelajar Pancasila (P3) adalah poin penting yang harus dikembangkan dalam kurikulum merdeka belajar. Profil pelajar Pancasila (P3) merupakan bentuk penerjemahan tujuan pendidikan nasional. Profil pelajar Pancasila (P3) berperan sebagai referensi utama yang mengarahkan kebijakan-kebijakan pendidikan termasuk menjadi acuan untuk para pendidik dalam membangun karakter serta kompetensi peserta didik (Kemendikbudristek, 2022). Profil Pelajar Pancasila (P3) dapat meningkatkan kualitas Pendidikan Indonesia yang mengedepankan pada pembentukan karakter. Peran pendidikan nilai dan karakter sangat dibutuhkan demi memberikan keseimbangan perkembangan teknologi dan perkembangan manusia (Silviadevi, 2022). Profil Pelajar Pancasila (P3) memiliki enam dimensi, yaitu: 1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, 2) mandiri, 3) bergotong-royong, 4) berkebinekaan global, 5) bernalar kritis, dan 6) kreatif (Kemendikbudristek, 2022). Profil Pelajar Pancasila (P3) menjadi acuan untuk para pendidik dalam membangun karakter serta kompetensi peserta didik, sehingga pendidik perlu mengembangkan keenam dimensi tersebut.

Capaian pembelajaran (CP) pada kurikulum merdeka dirumuskan ke dalam enam fase dengan jangka waktu sesuai tingkat kompetensi peserta didik. Penyusunan Capaian Pembelajaran (CP) per fase merupakan upaya penyederhanaan sehingga peserta didik dapat memiliki waktu yang memadai dalam

menguasai kompetensi. Fase dalam kurikulum merdeka terbagi menjadi enam etape yaitu Fase A (kelas 1 dan 2 SD), Fase B (Kelas 3 dan 4 SD), Fase C (kelas 5 dan 6 SD), Fase D (kelas 7,8 dan 9 SMP), Fase E (kelas 10 SMA), Fase F (kelas 11 dan 12 SMA). Setiap akhir fase, terdapat kompetensi yang sama yang harus dicapai oleh peserta didik, namun alur untuk mencapai akhir fase tersebut yang berbeda-beda disesuaikan dengan kebutuhan belajar, karakteristik, dan perkembangan peserta didik yang beragam (Kemendikbudristek, 2022).

Kurikulum merdeka belajar membutuhkan strategi pembelajaran baru agar peserta didik dapat belajar lebih produktif, seperti dengan melaksanakan proses pembelajaran yang interaktif. Interaktif artinya ada interaksi dalam pembelajaran, baik itu antara pendidik, peserta didik maupun lingkungan belajar. Interaksi dalam pembelajaran sangatlah penting untuk mencapai tujuan belajar, interaksi yang terjadi harus terarah, karena interaksi belajar yang belum terarah akan berdampak pada prestasi belajar. Karakteristik terpenting pada pembelajaran interaktif adalah bahwa peserta didik tidak hanya memperhatikan penyajian atau objek, tetapi dipaksa untuk berinteraksi selama mengikuti pelajaran (Tarigan & Siagian, 2015). Untuk menimbulkan interaksi dalam pembelajaran diperlukan media yang tepat.

Posisi suatu media sangatlah penting dalam pembelajaran terlebih lagi pada kurikulum merdeka ini. Media yang baik haruslah efektif dan efisien, efektif artinya media mampu mentransfer materi dengan cepat sehingga pemahaman peserta didik setelah melihat media meningkat dan efisien artinya media bersifat sederhana dan mampu di gunakan dengan mudah. Media pembelajaran sangat penting dalam proses pembelajaran di kelas, karena dapat memicu antusias peserta didik dalam memahami materi pelajaran yang diberikan oleh pendidik dan proses pembelajaran

akan menjadi lebih bervariasi dan tidak membuat peserta didik menjadi bosan (Nurrita, 2018). Media pembelajaran pada kurikulum merdeka belajar harus terus ditambah, buku teks atau buku paket utama dapat dikombinasikan dengan media dan sumber pembelajaran lainnya yang dibuat oleh pendidik atau dari sumber lain selama sesuai capaian pembelajaran (Mahmudah, 2022).

Media interaktif adalah media yang memberikan kesempatan bagi pengguna untuk berinteraksi dengan medianya dan mendapatkan *feedback* atas materi yang ditampilkan (Wati, 2021). Suatu media dikatakan interaktif jika dapat merespon tindakan pengguna serta mengandung gambar, teks, video, ilustrasi dan soal yang membantu untuk memperjelas informasi yang ingin disampaikan. Media pembelajaran interaktif harus mampu memotivasi peserta didik untuk berinteraksi secara langsung dan berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, kehadiran media pembelajaran interaktif sangat mendukung penerapan kurikulum agar tercipta pembelajaran yang efektif, efisien dan sesuai dengan capaian pembelajaran yang telah ditetapkan dalam kurikulum.

Media berbasis interaktif tentunya harus berbasis digital, hal ini juga dikarenakan kurikulum merdeka belajar menekankan pada arus kemajuan teknologi dan menuntut pendidik dan peserta didik untuk mengikuti perkembangan zaman. Media pembelajaran yang berbasis digital memiliki banyak manfaat salah satunya bersifat fleksibel, media digital mudah digunakan dan tidak terhalang jarak ataupun waktu. Salah satu contoh media interaktif adalah *interactive e-book* atau buku elektronik interaktif. *Interactive e-book* merupakan suatu media pembelajaran yang digunakan untuk membantu peserta didik dalam memahami pembelajaran yang bersifat abstrak menjadi jelas akan materi tersebut. Di dalam media ini terdapat

teks, gambar, grafis, video yang dikemas menjadi satu sehingga dapat menarik perhatian peserta didik untuk belajar (Lestari *et al.*, 2016). Kelebihan yang ada pada *interactive book* yaitu memiliki tampilan yang menarik melibatkan peserta didik selain itu pada konten yang menarik dan sajian yang dipadukan video pembelajaran untuk menjelaskan materi secara interaktif yang memiliki fitur kekinian membuat peserta didik tertarik (Janawati *et al.*, 2021).

Saat ini, media berbasis digital sudah sangat banyak diterapkan disekolah-sekolah. Hanya saja, kenyataan dilapangan belum semua media digital yang digunakan itu interaktif, yaitu belum mengajak peserta didik untuk bertinteraksi di dalamnya. Pendidik sudah banyak mengembangkan media seperti *power point*, *canva*, video dan *pdf*. Media tersebut sudah berbasis digital, namun belum interaktif, karena belum mengajak peserta didik untuk berinteraksi di dalam media, peserta didik hanya duduk dan melihat *LCD* yang ditayangkan sedangkan pendidik menjelaskan media yang ditampilkan, hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran belum interaktif. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pradnyani, P.D (2023) bahwa pendidik menggunakan media digital sederhana seperti *power point*, *microsoft word*, dan *PDF* yang kurang interaktif belum dapat mendorong timbulnya kemandirian belajar pada peserta didik.

Penggunaan model pembelajaran juga harus disesuaikan dengan kurikulum merdeka belajar, pendidik perlu didorong untuk menerapkan berbagai model pembelajaran inovatif yang memungkinkan peserta didik belajar lebih merdeka sesuai kemampuan dan potensinya. Salah satu model pembelajaran yang tepat digunakan pada kurikulum merdeka belajar adalah *Problem Based Learning* (PBL). Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran

yang dianjurkan untuk diterapkan dalam Kurikulum Merdeka (Ariyani & Kristin, 2021). *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang mendesain agar peserta didik yang aktif dalam proses pembelajaran agar dapat memperoleh manfaat dari model pembelajaran yang membantu mereka lebih memahami mata pelajaran yang diajarkan (Inayah *et al.*, 2021). Model pembelajaran ini menitikberatkan pada masalah yang disajikan yang berkaitan dengan sehari-hari kemudian peserta didik memecahkan masalah tersebut dengan pengetahuan dan keterampilannya serta dari berbagai sumber yang dapat diperolehnya.

Berdasarkan hasil observasi saat kegiatan asistensi mengajar di kelas X (fase E) SMA Negeri 1 Singaraja pada bulan September-Oktober 2023, ditemukan beberapa permasalahan dalam proses pembelajaran biologi. Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran di SMA Negeri 1 Singaraja masih belum optimal, hal ini bisa dilihat dari proses pembelajaran yang dilakukan, dari 90 menit pembelajaran hanya 27% yang memanfaatkan teknologi berupa *power point* yang kurang interaktif yaitu masih berupa *teks* dan gambar yang kurang menarik antusias peserta didik. Kemudian, jika dilihat dari 5 kali pertemuan materi per bab hanya 2 kali yang menggunakan teknologi, yaitu sekitar 40%. Selain *power point*, teknologi juga hanya digunakan untuk *googling* atau sekedar mencari jawaban di internet. Padahal, adaptasi teknologi dalam ruang-ruang pembelajaran menjadi sebuah keharusan dalam menghadapi perubahan di era globalisasi pada abad 21 (D. Effendi & Wahidy, 2019).

Hasil kegiatan wawancara yang dilakukan dengan salah satu pendidik biologi kelas X (fase E) di SMA Negeri 1 Singaraja juga mengungkapkan bahwa sekolah tersebut sudah memanfaatkan model pembelajaran *Problem Based*

Learning (PBL) dalam proses pembelajaran khususnya pada pembelajaran biologi di fase E, namun dilihat dari proses pembelajaran di kelas peserta didik masih banyak merasa kesulitan dalam menganalisis suatu permasalahan. Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) SMA Negeri 1 Singaraja menunjukkan bahwa peserta didik harus dapat melatih kemampuan bernalar kritis dan memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan, namun kenyataannya kegiatan pembelajaran belum mengajak peserta didik untuk bernalar kritis. Sebanyak 69% peserta didik kelas X (fase E) SMA Negeri 1 Singaraja merasa kesulitan dalam menganalisis informasi dan materi dari berbagai sumber dan sebanyak 82% peserta didik merasa kesulitan dalam menganalisis permasalahan secara kritis. Sejalan dengan hal itu, berdasarkan hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022, Indonesia menempati peringkat 68 dari 81 negara yang menunjukkan bahwa kemampuan analisis peserta didik masih sangat rendah termasuk kemampuan berpikir kritis (Kemendikbudristek, 2023).

Permasalahan selanjutnya yaitu nilai ulangan harian peserta didik, dimana sebanyak 66% peserta didik masih memiliki nilai di bawah KKM (70) pada materi virus. Terlihat pula dari tes yang diberikan, peserta didik hanya mampu menjawab soal C1, C2 dan C3 dengan persentase soal terjawab benar berturut-turut 81%, 80% dan 71%, sedangkan persentase soal terjawab benar pada dimensi C4, C5 dan C6 berturut-turut sebesar 44%, 26% dan 48% (Adnyana, P.B, 2023) hal ini menunjukkan bahwa peserta didik belum mampu menganalisis permasalahan pada soal dengan dimensi berpikir yang lebih tinggi. Materi virus merupakan materi yang dibelajarkan di kelas X (fase E) semester 1, materi yang dikaji antara lain, ciri-ciri virus, proses replikasi virus, peranan virus dan cara mencegah peranan virus

(Puspaningsih, *et al.*, 2021). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hasibuan (2016) kelas X kurang berminat dalam mempelajari materi virus dikarenakan materi virus merupakan materi yang di dalamnya terdapat banyak kata ilmiah dan virus itu abstrak susah untuk dibayangkan dan peserta didik kebanyakan menghayal dalam mengikuti pembelajaran. Sejalan dengan penelitian tersebut Irfana (2017) mengungkapkan bahwa materi virus merupakan materi yang cukup sulit dibandingkan dengan materi sebelumnya yang diajarkan pada semester ganjil karena materi virus merupakan materi abstrak yang tidak dapat langsung ditemukan atau dilihat di kehidupan sehari-hari peserta didik, selain itu virus termasuk materi konseptual yang kompleks karena berisi tentang ciri, struktur, reproduksi, dan peranan virus.

Berdasarkan uraian di atas, pengembangan *interactive e-book* sebagai media pembelajaran merupakan alternatif yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan di SMA Negeri 1 Singaraja yang dialami oleh peserta didik kelas X khususnya pada mata pelajaran virus. *Interactive e-book* merupakan media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan aplikasi *lumi education*. *Interactive e-book* akan didesain dengan tampilan menarik dan interaktif, kemudian akan ditambahkan materi yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik. Pengembangan *interactive e-book* ini menggunakan model Borg and Gall, model ini adalah model pembelajaran yang bersifat umum dan sesuai digunakan untuk penelitian pengembangan dengan tujuan pengembangan produk serta lebih mudah dipahami. *Interactive e-book* yang dikembangkan akan diuji tingkat validitas (*validity*) dan kepraktisannya (*practically*). Melalui pengembangan *interactive e-book*, diharapkan dapat mengatasi permasalahan terkait belum optimalnya pemanfaatan

teknologi dalam pembelajaran di sekolah dan meningkatkan kemampuan bernalar kritis peserta didik. Pengembangan *interactive e-book* ini diharapkan mampu menghasilkan produk berupa *interactive e-book* yang valid serta praktis sebagai media dalam pembelajaran biologi yang nantinya dapat dipakai oleh peserta didik kelas X (fase E) kurikulum merdeka belajar khususnya dalam mempelajari virus.

1.2 Identifikasi Masalah Penelitian

Berdasarkan masalah di atas, beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Pemanfaatan teknologi yang digunakan untuk mengemas bahan ajar di SMA Negeri 1 Singaraja masih minim digunakan, padahal penggunaan teknologi dalam pembelajaran merupakan suatu tuntutan dalam pembelajaran abad 21 dan kurikulum merdeka belajar.
2. SMA Negeri 1 Singaraja sudah memanfaatkan model pembelajaran *Problem Base Learning* (PBL) dalam proses pembelajaran biologi, hanya saja peserta didik yang belum mampu menganalisis permasalahan.
3. Kegiatan pembelajaran belum mengajak peserta didik untuk bernalar kritis peserta didik kesulitan dalam menganalisis informasi dan materi dari berbagai sumber dan kesulitan dalam menganalisis permasalahan.
4. Nilai ulangan harian peserta didik, dimana sebanyak 66% peserta didik masih memiliki nilai di bawah KKM (70) pada materi virus.
5. Peserta didik hanya mampu menjawab soal C1, C2 dan C3, sedangkan persentase soal terjawab benar pada dimensi C4, C5 dan C6 masih tergolong rendah pada materi virus.

1.3 Pembatasan Masalah

Pada identifikasi masalah, telah dipaparkan bahwa media pembelajaran interaktif sangat dibutuhkan di SMA Negeri 1 Singaraja dalam proses pengorganisasian materi. Selain itu inovasi media pembelajaran interaktif dibutuhkan untuk membantu peserta didik belajar tentang topik virus pada peserta didik fase E kurikulum mereka belajar. Maka, permasalahan yang diteliti penelitian ini dibatasi pada beberapa masalah, adalah sebagai berikut.

1. Pemanfaatan teknologi yang digunakan untuk mengemas bahan ajar di SMA Negeri 1 Singaraja masih minim digunakan.
2. Kegiatan belajar dan media pembelajaran belum membantu peserta didik untuk menganalisis permasalahan pada materi virus.

Berdasarkan pembatasan masalah, fokus dari penelitian ini adalah mengembangkan media *interactive e-book* berbantuan aplikasi *lumi education* pada materi virus sebagai media digital peserta didik fase E kurikulum merdeka belajar.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

1. Bagaimana rancang bangun *interactive e-book* berbantuan aplikasi *lumi education* pada materi virus sebagai media digital peserta didik fase E kurikulum merdeka belajar?
2. Bagaimana validitas *interactive e-book* berbantuan aplikasi *lumi education* pada materi virus sebagai media digital peserta didik fase E kurikulum merdeka belajar?

3. Bagaimana kepraktisan *interactive e-book* berbantuan aplikasi *lumi education* pada materi virus sebagai media digital peserta didik fase E kurikulum merdeka belajar?

1.5 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dilaksanakannya penelitian ini dibedakan menjadi dua sebagai berikut.

1. Tujuan Umum

Tujuan umum pengembangan media ini adalah untuk menghasilkan produk media pembelajaran interaktif dalam bentuk *interactive e-book* berbantuan aplikasi *lumi education* pada materi virus sebagai media digital peserta didik fase E kurikulum merdeka belajar yang valid serta praktis digunakan dalam pembelajaran.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui rancang bangun *interactive e-book* berbantuan aplikasi *lumi education* pada materi virus sebagai media digital peserta didik fase E kurikulum merdeka belajar.
- b. Untuk mengetahui validitas *interactive e-book* berbantuan aplikasi *lumi education* pada materi virus sebagai media digital peserta didik fase E kurikulum merdeka belajar.
- c. Untuk mengetahui kepraktisan *interactive e-book* berbantuan aplikasi *lumi education* pada materi virus sebagai media digital peserta didik fase E kurikulum merdeka belajar.

1.6 Manfaat Hasil Penelitian

Adapun hasil penelitian ini memberikan 2 manfaat sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis yang diharapkan dari hasil penelitian adalah sebagai berikut.

- a) Sebagai acuan dalam mengembangkan media interaktif pembelajaran berbasis teknologi oleh tenaga pendidik.
- b) Sebagai sumber informasi tambahan bagi peneliti lainnya yang hendak melakukan penelitian sejenis.
- c) Sebagai bahan bacaan yang dapat menambah wawasan mengenai media interaktif pembelajaran berbasis teknologi.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis yang diharapkan dari hasil penelitian adalah sebagai berikut.

- a) Bagi pendidik dapat digunakan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.
- b) Bagi peserta didik dapat digunakan dalam kegiatan belajar sebagai suplemen materi untuk melengkapi media pelajaran yang telah tersedia di sekolah.
- c) Bagi sekolah dapat diimplementasikan dalam pembelajaran khususnya dalam menyediakan media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- d) Bagi peneliti dapat meningkatkan pengalaman dan pengetahuan, dan dapat mengimplementasikan ketika menjadi seorang pendidik nantinya.

1.7 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

1.7.1 Nama dan Konten Produk

Media yang dikembangkan dalam bentuk *interactive e-book* yang memuat materi mengenai topik virus untuk pembelajaran biologi untuk peserta didik fase E yaitu kelas X SMA. *Interactive e-book* ini nantinya akan dilengkapi dengan kegiatan untuk menganalisis permasalahan di dalam *interactive e-book*. Peserta didik akan diberikan permasalahan yang berkaitan dengan virus yang harus dipecahkan dan dikaitkan dengan materi virus oleh peserta didik. Alur kegiatan belajar dalam media *interactive e-book* yang dikembangkan berorientasi pada model *Problem Based Learning* (PBL) sehingga konten di dalam *interactive e-book* akan menyesuaikan dengan sintaks dari model *Problem Based Learning* (PBL). Penggunaan sintaks model *Problem Based Learning* (PBL) ini diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memahami materi virus pada fase E kurikulum merdeka belajar.

Berikut merupakan sintaks *Problem Based Learning* (PBL) dengan *interactive e-book* berbantuan aplikasi *lumi education* pada materi virus sebagai media digital peserta didik fase E kurikulum merdeka belajar.

a) Tahapan pertama orientasi peserta didik terhadap masalah

Pada tahap ini peserta didik akan diberi permasalahan baik dalam bentuk wacana ataupun berita yang harus dipecahkan pada *interactive e-book*.

b) Tahap kedua yaitu mengorganisasi peserta didik dalam aktivitas belajar.

Di tahap ini peserta didik akan membentuk kelompok yang heterogen, mereka harus merumuskan permasalahan yang hendak dipecahkan, kemudian dianjurkan untuk menggali informasi dengan membaca materi.

- c) Tahapan ketiga yaitu membimbing peserta didik melakukan penyelidikan baik secara individual maupun berkelompok.

Pada tahap ini peserta didik bersama kelompoknya diharuskan berdiskusi dan bertukar pendapat serta informasi untuk menemukan solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan.

- d) Tahapan keempat yaitu mengembangkan serta menyajikan karya.

Peserta didik bersama anggota kelompoknya diharuskan untuk menyusun dan menyajikan hasil diskusi mereka, dan juga memberi tanggapan terkait hasil karya kelompok lainnya.

- e) Tahap kelima yaitu menganalisis serta melakukan evaluasi

Pada tahap terakhir ini peserta didik diharuskan melakukan evaluasi atau refleksi terhadap proses penyelidikan dan langkah-langkah yang telah ditempuh dalam memecahkan masalah. Peserta didik juga diminta untuk menyampaikan kesan dan pesan, hal positif, serta hal negatif yang diperoleh selama mengikuti kegiatan belajar melalui media pembelajaran *interactive e-book*.

1.7.2 Tampilan dan Desain Produk

Media pembelajaran *interactive e-book* yang memuat materi mengenai topik virus dikembangkan menggunakan aplikasi *lumi education* berbasis *web* dapat dibagikan dalam bentuk *html* kepada peserta didik. *Interactive e-book* akan didesain dengan tampilan menarik dan interaktif, *interactive e-book* yang dikembangkan berbeda dengan *flipbook*. Tampilan *interactive e-book* menyerupai *web*, isi dari media akan menyesuaikan sintaks *Problem Based*

Learning (PBL). Materi virus akan disajikan secara singkat, padat, serta jelas, serta dilengkapi dengan gambar ilustrasi pendukung sesuai dengan topik yang akan dibelajarkan, serta video pembelajaran dan dilengkapi dengan soal-soal yang melatih kemampuan peserta didik dalam menganalisis informasi.

1.7.3 Pengoperasian Produk

Media *interactive e-book* yang memuat materi mengenai topik virus makanan dapat diakses diberbagai tempat dan kapan saja karena tidak membutuhkan aplikasi khusus. *Interactive e-book* dapat dibuka oleh peserta didik melalui *link* yang dibagikan oleh pendidik secara langsung melalui perangkat elektronik (*handphone, laptop, komputer, tablet, atau sejenisnya*). Peserta didik dapat menggunakan berbagai fitur yang tersedia di dalam *interactive e-book* seperti video pembelajaran dan kuis dengan meng-klik langsung pada halaman *interactive e-book*. Media ini dapat dibagikan berulang kali tanpa perlu khawatir akan mengurangi kualitas maupun kuantitasnya. Selain itu, media *interactive e-book* ini dapat digunakan dalam belajar baik secara individu maupun kelompok.

1.8 Pentingnya Pengembangan

Pengembangan media ini sangat sesuai dengan tuntutan Abad 21 yang merupakan era globalisasi dan teknologi informasi komunikasi (*globalization and information communication technology*) yang menekankan penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Media *interactive e-book* ini juga sesuai dengan kurikulum

merdeka belajar yang menekankan bahwa peserta didik harus bisa memanfaatkan teknologi. Kurikulum merdeka belajar mengharuskan pendidik untuk dapat mengintegrasikan teknologi dengan baik dalam pembelajaran. Pengembangan *interactive e-book* ini juga bersumber dari hasil studi pendahuluan analisis kebutuhan peserta didik, karakteristik peserta didik dan kegiatan belajar mengajar di SMA Negeri 1 Singaraja, dimana media pembelajaran yang digunakan masih belum interaktif, kurang sistematis dan kontekstual dirasa belum memfasilitasi peserta didik dalam belajar. Selain itu pemanfaatan teknologi yang digunakan untuk mengemas bahan ajar di SMA Negeri 1 Singaraja masih minim digunakan dan peserta didik juga masih belum bisa menganalisis permasalahan secara kritis pada materi virus. Pengembangan *interactive e-book* sebagai media pembelajaran biologi merupakan hal yang tepat untuk pemanfaatan teknologi dan membantu peserta didik lebih mudah memahami virus pada fase E kurikulum merdeka belajar.

1.9 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1.9.1 Asumsi Pengembangan

Adapun asumsi pengembangan *interactive e-book* berbantuan aplikasi *lumi education* pada materi virus sebagai media digital peserta didik fase E kurikulum merdeka belajar.

1. Model pengembangan yang digunakan adalah Borg *and* Gall, model pengembangan ini sangat tepat digunakan karena langkah-langkahnya yang sistematis dan sudah valid karena sudah dikembangkan sejak dulu.
2. Media pembelajaran digital dapat digunakan dalam kegiatan belajar

mengajar di sekolah khususnya di SMA Negeri 1 Singaraja. Hal ini dikarenakan sebagian besar peserta didik sudah memiliki perangkat elektronik yang mendukung dan pihak sekolah mengizinkan peserta didik untuk membawa perangkat tersebut ke sekolah.

3. Instrumen yang dikembangkan sudah valid karena sudah banyak digunakan dalam penelitian pengembangan dan dikembangkan oleh Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (BSKAP).

1.9.2 Keterbatasan Pengembangan

Adapun keterbatasan penelitian pengembangan *interactive e-book* berbantuan aplikasi *lumi education* pada materi virus sebagai media digital peserta didik fase E kurikulum merdeka belajar.

1. Materi yang disajikan dalam *interactive e-book* hanya pada materi virus fase E (kelas X) dengan kurikulum merdeka belajar.
2. Uji yang dilakukan untuk mengetahui kualitas produk pada penelitian ini adalah uji validitas (kelayakan) serta uji kepraktisan saja, sedangkan uji efektifitas tidak dilakukan.
3. Uji kepraktisan hanya dilakukan di SMA Negeri 1 Singaraja dengan subjek 30 orang peserta didik.
4. Penelitian ini menggunakan model pengembangan Borg *and* Gall, tetapi dibatasi hanya pada tahapan ke-7 yaitu *operational product revision*.
5. Media *interactive e-book* berbasis *HTML* tidak dapat dibuka di *iPhone Operating System (IOS)*.

1.10 Definisi Istilah

1.10.1 *Interactive e-book*

Interactive e-book atau buku elektronik interaktif merupakan media digital yang digunakan untuk membantu peserta didik dalam memahami pembelajaran, dalam media ini terdapat teks, gambar, grafis, video yang dikemas menjadi satu sehingga dapat menarik perhatian peserta didik untuk belajar. Media *Interactive e-book* yang dibuat dengan aplikasi *lumi education*. Media ini dilengkapi dengan berbagai jenis fitur multimedia baik dalam bentuk visual, dalam bentuk audio, maupun audio visual. Selain itu dalam media ini juga bisa ditambahkan *ice breaking*. Media ini berbasis *web* dapat dibagikan dalam bentuk *html* kepada peserta didik.

1.10.2 *Lumi Education*

Lumi education merupakan aplikasi dapat diinstal pada perangkat atau laptop, *lumi education* memungkinkan pengeditan H5P. H5P adalah *framework web* berbasis HTML 5 yang menyediakan akses untuk berbagai konten interaktif, seperti presentasi interaktif, video interaktif, *memory game*, kuis, pilihan ganda, *drag and drop* dan lain-lain. H5P dapat dibuat, diedit, dan dipublikasikan langsung di desktop.

1.10.3 Kurikulum Merdeka Belajar

Kurikulum merdeka belajar merupakan kurikulum yang baru diterapkan di Indonesia sejak 2022 oleh Kementerian Pendidikan,

Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Kurikulum merdeka belajar memberikan keleluasaan kepada pendidik untuk menciptakan pembelajaran berkualitas yang sesuai dengan kebutuhan dan lingkungan belajar peserta didik.

1.10.4 Fase E

Capaian pembelajaran (CP) pada kurikulum merdeka belajar dirumuskan ke dalam 6 (enam) fase dengan jangka waktu sesuai tingkat kompetensi peserta didik. Penyusunan capaian pembelajaran (CP) per fase merupakan upaya penyederhanaan sehingga peserta didik dapat memiliki waktu yang memadai dalam menguasai kompetensi. Fase dalam kurikulum merdeka belajar terbagi menjadi enam yaitu fase A (kelas 1 dan 2 SD), fase B (Kelas 3 dan 4 SD), fase C (kelas 5 dan 6 SD), fase D (kelas 7,8 dan 9 SMP), fase E (kelas 10 SMA), fase F (kelas 11 dan 12 SMA).

1.10.5 Model pembelajaran

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang banyak digunakan dalam kurikulum merdeka belajar, model ini memusatkan pada masalah kehidupan sehari-hari yang ditemukan oleh peserta didik. Model *Problem Based Learning* (PBL) ini juga dapat diartikan sebagai pembelajaran yang mengemukakan suatu masalah, mengajukan pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan masalah, serta membuka dialog diskusi mengenai masalah yang dibahas, model pembelajaran ini mampu membantu untuk melatih kemampuan menganalisis permasalahan.

1.10.6 Virus

Materi virus merupakan materi biologi yang dibelajarkan pada kelas X (fase E) semester ganjil kurikulum merdeka belajar. Materi virus merupakan materi konseptual yang membahas mengenai sejarah virus, ciri-ciri virus, struktur virus, replikasi virus serta peranan virus yang menguntungkan dan merugikan serta upaya pencegahan virus.

1.10.7 Model Pengembangan Borg *and* Gall

Model pengembangan Borg *and* Gall merupakan salah satu model pengembangan yang dipakai untuk mengembangkan produk dalam pembelajaran. Model ini terdiri dari sepuluh tahapan, yaitu: (1) *research and information collecting*; (2) *planning*; (3) *develop a preliminary form of product*; (4) *preliminary field testing*; (5) *primary product revision*; (6) *main field testing*; (7) *operational product revision*; (8) *operational field testing*; (9) *final product revision*; (10) *dissemination and implementation*