

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi dan informasi yang memberikan kemudahan bagi manusia dalam melakukan aktivitas. Dengan adanya kemajuan teknologi juga dapat memudahkan manusia dalam berkomunikasi meskipun dengan jarak yang sangat jauh. Perkembangan teknologi juga terjadi pada bidang pendidikan. Menurut Ferdiana (30/8/2020), bahwa dunia telah memasuki era *society 5.0*, sehingga guru dapat menciptakan pembelajaran yang berbasis teknologi.

Menurut Prasetyo (2019: 5), era *society 5.0* memberikan pengaruh yang tinggi bagi teknologi, informasi dan komunikasi termasuk di dunia pendidikan. Era *society 5.0* memusatkan kegiatan masyarakat terhadap teknologi. Peserta didik dituntut untuk memiliki keterampilan seperti literasi sains dan keterampilan dalam memanfaatkan teknologi agar dapat menghadapi era *society 5.0*. Dengan demikian, diperlukan pembelajaran yang dapat mendorong peserta didik untuk dapat meningkatkan keterampilan dalam menghadapi era *society 5.0*. Hal ini menjadikan tantangan bagi guru untuk dapat menciptakan pembelajaran yang lebih kreatif. Dengan kata lain, guru harus dapat mengubah cara mengajar dalam pembelajaran yang biasa dilakukan. Selain itu, peserta didik juga dituntut untuk meningkatkan keterampilan di dalam dirinya sesuai dengan keterampilan yang diperlukan di dunia kerja saat ini.

Peserta didik dituntut menjadi individu yang kreatif. Kreativitas dijadikan sebagai patokan untuk menentukan individu yang unggul. Seorang

individu yang kreatif dapat memecahkan masalah dengan berbagai cara. Pemikiran yang kreatif sangat penting pada masa persaingan global karena semakin modern kehidupan ini akan semakin banyak permasalahan, sehingga diperlukan solusi-solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut (Subakti dkk, 2021: 1250).

Menurut Simatupang, dkk(2019: 171), dengan adanya perubahan sistem pembelajaran membutuhkan pendekatan pembelajaran yang dapat menunjang peserta didik untuk berpikir kritis karena berpikir kritis dapat meningkatkan kekreatifan pada diri individu. Pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan adalah pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*). Pendekatan STEM adalah pendekatan dalam pembelajaran yang mengaitkan empat studi seperti sains, teknologi, teknik, dan matematika menjadi satu. Pendekatan STEM merupakan pendekatan pembelajaran yang dapat mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. Dengan adanya penggabungan antara sains, teknologi, teknik, dan matematika peserta didik dituntut untuk berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif dalam menyelesaikan masalah.

Pembelajaran berbasis STEM bertujuan membentuk karakter peserta didik yang mampu mengenali sebuah konsep atau pengetahuan (*science*) dan menerapkan pengetahuan tersebut dengan keterampilan (*technology*) yang dikuasainya untuk menciptakan atau merancang suatu cara (*engineering*) dengan analisa dan berdasarkan perhitungan data matematis (*math*) dalam rangka memperoleh solusi atas penyelesaian sebuah masalah sehingga pekerjaan manusia

menjadi lebih mudah. Sebagai sebuah tren yang sedang digalakkan dalam dunia pendidikan, STEM menjadi suatu pendekatan dalam mengatasi permasalahan di dunia nyata dengan menuntun pola pikir peserta didik menjadi pemecah masalah, penemu, inovator, membangun kemandirian, berpikir logis, melek teknologi, dan mampu menghubungkan pendidikan STEM dengan dunia kerjanya (Mulyani, 2019 : 457).

Berdasarkan hasil prapenelitian yang dilaksanakan oleh peneliti di SMAN 1 Toapaya, pembelajaran saat ini dilaksanakan secara *hybrid*. Pembelajaran *hybrid* memanfaatkan teknologi berupa *laptop*, *smartphone*, ataupun komputer untuk dapat dijadikan sebagai media penghubung komunikasi antara guru dengan peserta didik di rumah, sedangkan peserta didik lainnya dapat melakukan pembelajaran secara tatap muka di sekolah. Pembelajaran *hybrid* menjadi pengalaman pertama bagi guru di SMAN 1 Toapaya. Guru harus dapat menangani peserta didik dalam dua kondisi yang berbeda secara optimal. Hal ini menjadi tantangan bagi guru untuk dapat menjadikan seluruh peserta didik aktif dan kreatif serta menjadi tantangan dalam memaksimalkan pembelajaran.

Guru sebagai pengelola pembelajaran secara *hybrid* harus mampu mempersiapkan bagaimana pembelajaran *hybrid* akan dilakukan, meskipun guru tersebut belum pernah melakukan pembelajaran *hybrid* berbasis teknologi. Bahkan ada beberapa guru yang baru mendengar istilah pembelajaran *hybrid* untuk pertama kalinya. Pembelajaran *hybrid* merupakan sesuatu hal yang baru bagi guru di SMA Negeri 1 Toapaya, termasuk pada mata pelajaran biologi. Mata

pelajaran biologi memerlukan media lingkungan alam serta penjelasan secara langsung dalam pembelajaran

SMA Negeri 1 Toapaya merupakan salah satu sekolah yang unggul di Bintan dengan akreditasi A. Standar pembelajaran *hybrid* yang telah diatur baik, dengan terencananya proses pembelajaran *hybrid* pada masing-masing mata pelajaran melalui proses belajar mengajar yang dilakukan jarak jauh menggunakan berbagai media teknologi dan komunikasi yang tepat. Hal ini menjadikan kegiatan belajar mengajar berbasis *hybrid* di SMA Negeri 1 Toapaya berjalan efektif sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diinginkan. Keefektifan kegiatan belajar mengajar berbasis *hybrid* yang telah terlaksana di SMA Negeri 1 Toapaya, bukan berarti kegiatan pembelajaran *hybrid* berjalan mulus tanpa adanya hambatan termasuk permasalahan perencanaan, pelaksanaan, evaluasi serta adanya faktor pendukung dan penghambat yang juga bisa terjadi pada para guru dan peserta didik SMA Negeri 1 Toapaya. Namun, pembelajaran *hybrid* di SMAN 1 Toapaya juga terkadang mengalami hambatan.

Berdasarkan hasil wawancara (Lampiran 1 halaman 98) dengan salah satu guru biologi di SMAN 1 Toapaya, diketahui sejak pembelajaran *hybrid* tingkat keaktifan peserta didik menjadi berkurang. Peserta didik cukup malas menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan guru. Hal ini terjadi terutama pada materi-materi yang cukup sulit serta tidak ada contoh nyata yang bisa dilihat peserta didik seperti pada materi Protista kelas X. Pada masa pandemi ini materi yang sering menyulitkan peserta didik kelas X dengan hasil belajar rendah adalah materi dengan obyek mikroskopis seperti Protista. Selain itu, berdasarkan hasil

pengisian angket oleh peserta didik juga menunjukkan bahwa materi Protista merupakan materi yang sulit (Lampiran 2 halaman 102). Kesulitan ini juga dikarenakan contoh gambar dalam bahan ajar yang digunakan bukan merupakan gambar yang mudah ditemukan dalam kehidupan nyata.

Penyebab dari kesulitan tersebut menurut guru yang bersangkutan antara lain karena ukurannya sangat kecil sehingga sulit bagi peserta didik memahami materi yang sulit ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Penyebab lain kesulitan peserta didik dalam memahami materi Protista secara umum dapat ditinjau dari tiga aspek yaitu peserta didik sebagai peserta didik, guru sebagai pendidik, dan materi yang dipelajari. Apabila ditinjau dari segi peserta didik penyebab sulitnya peserta didik memahami materi Protista dalam pembelajaran *hybrid* adalah peserta didik menganggap materi Protista bersifat hafalan, kemampuan berpikir dan motivasi belajar rendah, kesiapan untuk belajar sangat kurang, dan tidak memiliki buku referensi yang cukup. Apabila ditinjau dari segi guru terletak pada metode dan pendekatan yang digunakan guru. Dilihat dari segi materi, konsep-konsep pada materi Protista banyak penggunaan bahasa latin sehingga menyulitkan peserta didik dalam pemahamannya.

Materi Protista juga sulit ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga peserta didik hanya bisa membayangkan saja tanpa melihat gambar Protista dengan jelas dan materi kajian yang terlalu padat. Selain itu, metode pembelajaran yang diterapkan guru yaitu metode ceramah dengan bantuan media PowerPoint. Hal ini juga mempengaruhi hasil belajar yang diperoleh peserta didik

dengan rata-rata 53 dan persentase ketuntasan 47%. Sementara itu, KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) pada mata pelajaran biologi di SMAN 1 Toapaya adalah 70.

Hal ini didukung dengan hasil data prapenelitian yang telah dilakukan Wulandari dan Raharjo (2018: 69), di SMA Negeri 2 Sidoarjo. Keduanya menyebutkan bahwa menurut guru biologi yang diwawancarai materi Protista ini memuat banyak konsep sehingga memerlukan contoh dari lingkungan agar peserta didik dapat memahami konsep dengan mudah. Keanekaragaman yang tinggi pada materi Protista mirip tumbuhan terdiri dari ganggang makroskopis dan mikroskopis sehingga perlu digolongkan untuk mempelajari materi Protista mirip tumbuhan karena keanekaragaman spesiesnya yang luas. Materi ini belum termasuk kelompok Protista mirip hewan dan Protista mirip jamur. Materi Protista sulit dipahami oleh peserta didik karena pada pembelajaran tersebut disajikan dengan metode ceramah. Sebanyak 90% peserta didik menyatakan metode guru ketika menyampaikan materi menggunakan ceramah dengan PowerPoint.

Menurut Setiawan (2014: 1), penggunaan metode ceramah pada pembelajaran hanya mengajarkan tentang konsep pada suatu materi dan dianggap ceramah kurang maksimal dalam kegiatan pembelajaran. Metode ceramah yang dilakukan dari awal pembelajaran hingga akhir pembelajaran akan menyebabkan pembelajaran berpusat kepada guru, sehingga dibutuhkan media pembelajaran yang mendukung peserta didik untuk meningkatkan kompetensinya. Dengan begitu, proses pembelajaran akan lebih bermakna. Media pembelajaran merupakan salah satu penunjang dalam pembelajaran yang dapat digunakan untuk guru untuk memusatkan pembelajaran pada peserta didik.

Selain itu, sejauh pengetahuan peneliti belum terungkapnya e-Modul interaktif berbasis STEM pada materi Protista untuk peserta didik kelas X SMAN 1 Toapaya yang valid, praktis, dan efektif menjadi suatu hal yang perlu untuk diungkapkan. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka peneliti tertarik untuk mengembangkan e-Modul interaktif berbasis STEM pada materi Protista untuk siswa kelas X SMAN 1 Toapaya.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengembangan e-modul interaktif berbasis STEM pada materi Protista untuk siswa kelas X SMAN 1 Toapaya yang valid, praktis, dan efektif?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang akan dilakukan berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, yaitu untuk mengembangkan e-modul interaktif berbasis STEM pada materi Protista untuk siswa kelas X SMAN 1 Toapaya yang valid, praktis, dan efektif.

D. Spesifikasi Produk yang Dihasilkan

Spesifikasi produk yang dihasilkan dalam pengembangan e-Modul interaktif pada materi Protista berbasis STEM adalah :

1. Pengembangan e-Modul menggunakan aplikasi flip pdf profesional.
2. Menggunakan aplikasi Canva untuk melakukan desain pembuatan e-Modul interaktif pada materi Protista berbasis STEM.

3. e-Modul interaktif pada materi Protista berbasis STEM berisi mengenai materi pembelajaran Protista yang dikaitkan dengan contoh nyata.
4. e-Modul interaktif pada materi Protista berbasis STEM dilengkapi dengan video Protista.
5. e-Modul berisi pertanyaan-pertanyaan yang akan membangkitkan pemikiran kritis peserta didik.
6. e-Modul dilengkapi dengan link Google Form untuk peserta didik menjawab pertanyaan- pertanyaan tersebut.
7. Adapun jenis dan ukuran teks yang digunakan yaitu sebagai berikut.
 - a. Untuk tulisan judul pada *cover* menggunakan ukuran 26,9 dengan jenis font *TT Fors Display*.
 - b. Untuk tulisan subjudul menggunakan ukuran 12 dengan jenis font *Glacial Indifference*.
 - c. Untuk tulisan penanda materi setiap pertemuan menggunakan ukuran 10 dengan jenis font *Glacial Indifference*.
 - d. Untuk tulisan materi menggunakan ukuran 8 dengan jenis font *Mali*.
8. Tulisan dalam e-Modul berwarna hitam, terkecuali link sumber yang akan berwarna biru.
9. *Background* e-Modul dibuat dengan nuansa hijau.
10. e-Modul interaktif pada materi Protista berbasis STEM dibuat dalam bentuk aplikasi, dengan format apk.
11. Untuk IOS dan laptop dapat menjalankan media secara *online* dengan format http.

12. Aplikasi e-Modul interaktif pada materi Protista berbasis STEM akan disebarkan kepada peserta didik melalui WhatsApp dalam bentuk file yang kemudian harus di-*instal* terlebih dahulu oleh peserta didik.
13. Adanya beberapa tombol yang disediakan seperti tombol untuk memudahkan peserta didik menuju halaman yang ingin dibaca.
14. e-Modul pada materi Protista berbasis STEM dikemas dalam bentuk aplikasi yang dapat diakses secara offline oleh peserta didik.

E. Manfaat Penelitian

Berdasarkan penelitian yang akan dilakukan, adapun manfaat penelitiannya sebagai berikut.

1. Bagi Guru

Dapat dijadikan sebagai inovasi pembelajaran untuk meningkatkan motivasi belajar dan kreativitas peserta didik, serta dapat menjadi media ajar alternatif dalam pembelajaran jarak jauh.

2. Bagi Peserta didik

Adapun manfaat penelitian bagi peserta didik, yaitu :

- a. Meningkatkan daya berpikir kritis peserta didik.
- b. Dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.
- c. Dapat menambah pengetahuan peserta didik terhadap materi yang dipelajari.
- d. Dapat meningkatkan kemampuan diri peserta didik untuk menghadapi dunia pekerjaan.

3. Bagi Peneliti Lainnya

Manfaat penelitian ini bagi peneliti lainnya yaitu dapat dijadikan sebagai referensi untuk mengembangkan media pembelajaran alternatif ini dengan lebih baik lagi agar peserta didik dapat memahami pembelajaran dan meningkatkan pengetahuan meskipun dalam pembelajaran jarak jauh.

F. Asumsi Keterbatasan Penelitian

Adapun asumsi dan keterbatasan peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Asumsi
 - a. Media dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.
 - b. Dapat menunjang pembelajaran yang dilakukan mandiri oleh peserta didik
 - c. Media pembelajaran yang dikembangkan ini akan berisi materi yang berkaitan dengan lingkungan sekitar.
 - d. e-Modul interaktif pada materi Protista berbasis STEM merupakan media pembelajaran yang efektif digunakan saat pembelajaran tatap muka dan juga pembelajaran jarak jauh.
2. Keterbatasan

Beberapa keterbatasan terhadap penelitian ini:

 - a. Pada saat pengembangan media pembelajaran ini lebih difokuskan pada satu materi yaitu Protista pada kelas X SMA.
 - b. Produk yang dihasilkan berupa aplikasi yang akan memakan ruang penyimpanan cukup banyak di dalam smartphone peserta didik.
 - c. Beberapa fitur pada produk ini memerlukan kuota.

G. Definisi Operasional

Untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai variabel serta untuk menghindari salah pengertian dalam penelitian ini, maka berikut dijelaskan batasan istilah yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Pengembangan merupakan suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk penelitian yang berupa proses, produk, dan rancangan. Pada penelitian ini akan dikembangkan sebuah media pembelajaran dilengkapi dengan gambar dan video materi secara jelas.
2. Pengembangan e-Modul interaktif merupakan media pembelajaran kompleks yang diakses menggunakan media elektronik dengan tambahan tombol-tombol untuk memudahkan peserta didik menuju halaman yang diinginkan.
3. Pengembangan e-Modul interaktif berbasis STEM merupakan pengembangan media pembelajaran kompleks yang dapat diakses menggunakan media elektronik dengan adanya tombol-tombol bantuan untuk memudahkan pengguna menggunakannya. e-Modul disusun sesuai dengan pendekatan STEM, dimana pembelajaran dikaitkan dengan sains, teknologi, *engineering* (teknik), serta matematika. Penyusunan ini bertujuan agar peserta didik dapat lebih aktif dengan dirangsangnya pemikiran kritis berdasarkan konsep yang mudah dipahami.
4. Pengembangan e-Modul interaktif berbasis STEM pada materi Protista merupakan pembaharuan bahan ajar berupa modul sebagai media pembelajaran dengan pendekatan STEM pada materi Protista. e-Modul diciptakan untuk dapat diakses menggunakan media elektronik. Pembelajaran

dalam e-Modul akan berkaitan erat dengan sains, teknologi, teknik, dan matematika.

