

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan jembatan untuk menciptakan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas, kreatif, berdaya saing, dan berkemampuan memecahkan masalah, untuk itu perlunya sistem kurikulum yang tepat. Menurut (Rohimat, A. 2020) sistem kurikulum yang tepat dapat dilaksanakan diantaranya dengan pelaksanaan pendidikan yang berkompeten dan guru yang memiliki semangat untuk maju dengan menggunakan media, metode, pendekatan mengajar, serta sarana pembelajaran yang sesuai dengan tujuan dan materi yang diajarkan.

Menurut UU No. 20 tahun 2003 Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Pendidikan nasional perkembangannya dapat dilihat dari bagaimana perkembangan kurikulum nasional, karena kurikulum merupakan penentu aliran pendidikan ke arah yang lebih sempit yaitu tingkat satuan pendidikan (sekolah tingkat atas, menengah maupun dasar). Kurikulum yang digunakan Indonesia sejak tahun 2013 adalah kurikulum K13 merupakan pengganti kurikulum KTSP 2006 (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan). Kurikulum 2013 memiliki empat aspek penilaian, yaitu aspek pengetahuan, aspek keterampilan, aspek sikap, dan perilaku. Kemudian kurikulum nasional berkembang dari K13 menjadi Kurikulum merdeka belajar.

Kurikulum merdeka belajar merupakan hasil pengembangan kurikulum pada masa pandemi COVID-19 karena diperlukan kurikulum yang fleksibel pada masa pandemi COVID-19. Menurut O'Connor dan Takashi (dalam Akademik Badan Standar et al., 2020, hlm. 24) Kurikulum yang lebih fleksibel dan menyesuaikan dengan keadaan siswa saat ini dapat membantu mereka mengejar ketertinggalan.

Kurikulum merdeka merupakan solusi dari kurikulum yang bersifat kaku dan terlalu teoritis di Indonesia. Kurikulum merdeka merupakan kurikulum yang bersifat fleksibel dan dapat menyesuaikan kondisi sekitar peserta didik. Kurikulum ini bersifat heterogen dan berpusat pada peserta didik. Untuk mendukung hal ini maka dibutuhkan model yang sesuai. Jenis *project based learning* merupakan jenis belajar mengajar yang sesuai dengan hal tersebut, karena melibatkan siswa mengerjakan proyek dunia nyata secara langsung. Memungkinkan peserta didik memiliki jiwa mandiri, kreatif dan inovatif serta mengimplementasikannya ke dalam proyek nyata.

Salah satu cara yang menarik untuk mencapai pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum merdeka adalah melalui pembelajaran berbasis proyek (*PJBL*). *Project Based Learning* (*PJBL*) adalah salah satu metode pembelajaran utama dalam Kurikulum Merdeka yang diterapkan untuk mewujudkan profil Pelajar Pancasila. *PJBL* merupakan pendekatan pembelajaran yang mendorong siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan berkolaborasi. *PJBL* dapat diterapkan pada mata pelajaran apa pun dan dapat disesuaikan dengan tingkat kelas mana pun. Proyek yang diberikan dalam *PJBL* harus relevan dengan kehidupan nyata sehingga siswa dapat menerapkan konsep ke dalam situasi nyata.

Menurut Permendikbud No.25 (2013) dalam Setyaningrum. T, et. al (2015), model pembelajaran yang disarankan guna mengaplikasikan seluruh proses pendekatan saintifik secara utuh adalah pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*). Dampak pembelajaran *Project based learning*

menunjukkan di mana siswa terlibat secara langsung dalam mengerjakan proyek yang nyata dan pengembangan produk dari hasil kerja proyek siswa, sehingga terjadi peningkatan pemahaman konsep. Pembelajaran berbasis proyek (*Project based learning*) mengacu pada metode pembelajaran berbasis inkuiri yang melibatkan peserta didik dalam konstruksi pengetahuan dengan meminta mereka menyelesaikan proyek yang bermakna dan mengembangkan produk ke dunia nyata. (Brundiers & Wiek, 2013 ; Krajcik & Shin, 2014 dalam Prajoko et al. 2023)

Penelitian oleh Setyaningrum. T, *et al* (2015), pembelajaran berbasis proyek pembuatan miniatur ekosistem berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif dan psikomotorik siswa, Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek pembuatan miniatur ekosistem efektif dalam mengoptimalkan hasil belajar kognitif dan psikomotorik. Penelitian oleh Sastrika, *et al* (2013), juga menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek memberikan peningkatan hasil pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, pembelajaran berbasis proyek diharapkan mampu mengasah ketiga aspek hasil belajar, tidak hanya aspek kognitif namun juga psikomotorik dan afektif serta merealisasikan keenam langkah pendekatan saintifik.

Menurut Anggraeni (2017), pembelajaran berbasis proyek adalah pembelajaran konstruktivistik. Konstruktivisme adalah teori belajar yang mendapat dukungan luas yang bersandar pada ide bahwa siswa membangun pengetahuannya sendiri di dalam konteks pengalamannya sendiri. Adanya peluang untuk menyampaikan ide, mendengarkan ide orang lain, dan merefleksikan ide sendiri pada ide-ide orang lain, adalah suatu bentuk pengalaman pemberdayaan individu. Proses interaktif dengan kawan sejawat itu membantu proses konstruksi pengetahuan (*meaning-making process*). Menurut pandangan ini transaksi social memainkan peranan sangat penting dalam pembentukan kognisi (Richmond & Striley, 1996). Fokus dari PjBL

terletak pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip inti dari suatu disiplin studi, melibatkan siswa dalam investigasi pemecahan masalah dan kegiatan tugas-tugas bermakna yang lain, memberi kesempatan siswa bekerja secara otonom untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri, dan mengkulminasikannya dalam produk nyata.

Model pembelajaran *Project Based Learning* memiliki keunggulan yang sangat penting dan bermanfaat bagi siswa, namun model pembelajaran *Project Based Learning* sangat jarang digunakan oleh guru, karena memang dalam prakteknya memerlukan persiapan yang cukup dan pengerjaannya lama. Mulyasa (2014: 145) dalam Cydiani et al (2022), mengatakan *Project Based Learning*, atau PJBL adalah model pembelajaran yang bertujuan untuk memfokuskan peserta didik pada permasalahan kompleks yang diperlukan dalam melakukan investigasi dan memahami pelajaran melalui investigasi. Model ini juga bertujuan untuk membimbing peserta didik dalam sebuah proyek kolaboratif yang mengintegrasikan serbagai subyek (materi) kurikulum, memberikan kesempatan kepada para peserta didik untuk menggali konten (materi) dengan menggunakan berbagai cara bermakna bagi dirinya, dan melakukan eksperimen secara kolaboratif. Metode ini memberi kesempatan siswa untuk menganalisis suatu masalah dari sudut pandang peserta didik sesuai dengan minat dan bakatnya. Fathurrohman (2016: 119), juga mengatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai sarana pembelajaran untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Penekanan pembelajaran ini terletak pada aktivitas peserta didik yang pada akhir pembelajaran dapat menghasilkan produk yang bisa bermakna dan bermanfaat.

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi yang telah memungkinkan seorang pengembang pembelajaran dalam mengganti penyajian bahan ajar, pada hal ini modul cetak, sebagai modul yang dikemas dalam format digital, atau lebih dikenal dengan menggunakan kata Elektronik

Modul (E-Modul). Rifmasari (2010:30), mengatakan bahwa E-Modul adalah pengembangan dari modul cetak, yang bisa dibaca dalam sebuah personal computer serta dibuat dan dirancang dengan menggunakan *software*. Penggunaan E-Modul dalam kegiatan pembelajaran dapat menimbulkan manfaat atau nilai eksklusif berdasarkan segi penggunaannya, karena pada penggunaannya siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing siswa.

Menurut Vanorika et al (2016), seiring perkembangan teknologi dan informasi yang dapat diaplikasikan dalam kegiatan pembelajaran, banyak cara yang dapat digunakan untuk mengubah penyajian bahan ajar ke dalam format elektronik atau digital. Salah satu cara adalah dengan memungkinkan seorang pengembang pembelajaran mengubah penyajian bahan ajar berupa modul cetak menjadi modul yang dikemas dalam format digital atau dikenal dengan istilah modul elektronik (e-modul). Keunggulan e-modul (modul elektronik) adalah dapat digunakan oleh siswa untuk belajar secara mandiri di kelas maupun di rumah sehingga tidak tergantung pada guru. Modul elektronik dapat digunakan sebagai alat bantu guru untuk mengajar dikelas dengan menggunakan LCD apabila disekolah tidak memiliki komputer yang sesuai dengan jumlah siswa. Modul elektronik berisi materi yang didukung dengan adanya gambar diam, animasi, dan video, sehingga mampu membuat kegiatan belajar siswa menjadi lebih menyenangkan dan menarik. Modul elektronik dapat mengurangi penggunaan kertas dalam proses pembelajaran. Selain itu modul elektronik ini dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran yang efisien dan efektif, serta interaktif. Sehingga minat dan hasil belajar siswa meningkat.

Tempe dan tape merupakan contoh nyata dari produk bioteknologi konvensional yang mudah dikenali dan dipahami siswa. Materi ini sangat sesuai untuk mengajarkan konsep dasar fermentasi serta peran mikroorganisme dalam mengolah bahan pangan. Pembuatan tempe dan tape pada materi bioteknologi sangat sesuai untuk diterapkan melalui *Project Based Learning* (PjBL) karena

melibatkan proses nyata yang dapat diamati dan dianalisis oleh siswa dalam jangka waktu tertentu. Ini membantu mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemecahan masalah (Wena, 2011). Selain itu, karena tempe dan tape merupakan makanan tradisional Indonesia, siswa dapat mengaitkan materi bioteknologi dengan konteks budaya lokal. Hal ini mendukung pembelajaran yang kontekstual dan bermakna serta memperkuat Profil Pelajar Pancasila, khususnya pada dimensi mandiri, kreatif, dan berkebinekaan global (Kemdikbudristek, 2022).

Pemilihan praktikum pembuatan tempe dan tape dalam pengembangan e-modul bioteknologi didasarkan karena tempe dan tape merupakan produk hasil fermentasi yang sangat relevan dengan materi bioteknologi konvensional, karena proses pembuatannya melibatkan mikroorganisme seperti *Rhizopus oligosporus* dan *Saccharomyces cerevisiae*. Materi ini tercantum dalam kurikulum biologi sebagai contoh penerapan bioteknologi dalam bidang pangan (Kemendikbud, 2017). Selain itu, bahan dan alat yang dibutuhkan dalam praktikum ini relatif sederhana, murah, dan mudah ditemukan di lingkungan sekitar, seperti kedelai, singkong, dan ragi, sehingga memungkinkan pelaksanaan praktikum di berbagai kondisi sekolah (Maridi, 2015).

Berdasarkan uraian diatas maka dipandang perlu mengembangkan media pembelajaran interaktif sebagai media penyalpaian pesan dalam pembelajaran yang dapat dipelajari secara mandiri untuk mengatasi permasalahan dalam mengajar, untuk itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yaitu “Pengembangan E-modul Berbasis PJBL (*Project Based Learning*) Pembuatan Tempe dan Tape Materi Bioteknologi Untuk SMA/MA”.

B. Rumusan Masalah

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Pembelajaran kurang interaktif bagi siswa sehingga ruang kreatif siswa cenderung terbatas.
2. Terbatasnya sarana dan prasarana dalam penggunaan media pembelajaran
3. Perlunya meningkatkan keterampilan siswa dan hasil belajar.
4. Belum tersedianya media pembelajaran menggunakan e-modul berbasis PJBL.

2. Pembatasan Masalah

1. Penelitian ini ditekankan pada pengembangan produk e-modul praktikum pembuatan tempe dan tape pada materi Bioteknologi untuk kelas X SMA N 1 Beber.
2. Pengembangan produk dibatasi pada mata pelajaran biologi pada materi inovasi teknologi biologi (Bioteknologi) yang sesuai dengan kurikulum merdeka fase E pada kelas X
3. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan model 4D yang dikembangkan Thiagarajan,dkk dengan empat tahapan yakni *Define, Design, Development* dan *Desseminate*
4. Uji coba produk e-modul dilakukan secara terbatas yang dilakukan untuk mengetahui validitas dan kepraktisan media

3. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang penulis uraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini :

1. Bagaimana prosedur pengembangan e-modul berbasis PJBL (*Project Based Learning*) pada praktikum pembuatan tempe dan tape materi bioteknologi?

2. Bagaimana kelayakan e-modul berbasis PJBL (*Project Based Learning*) pada praktikum pembuatan tempe dan tape materi bioteknologi?
3. Bagaimana kepraktisan e-modul berbasis PJBL (*Project Based Learning*) pada praktikum pembuatan tempe dan tape materi bioteknologi?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan penelitian diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Untuk mengetahui prosedur pengembangan e-modul berbasis PJBL (*Project Based Learning*) pada praktikum pembuatan tempe dan tape materi bioteknologi
2. Untuk mengetahui kelayakan e-modul berbasis PJBL (*Project Based Learning*) pada praktikum pembuatan tempe dan tape materi bioteknologi
3. Untuk mengetahui kepraktisan e-modul berbasis PJBL (*Project Based Learning*) pada praktikum pembuatan tempe dan tape materi bioteknologi

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan akan bermanfaat secara teoritis dan praktis.

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan khususnya dalam ilmu pendidikan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Meningkatkan hasil belajar siswa dalam kegiatan belajar mengajar. Melalui penerapan pembelajaran berbasis proyek siswa dapat berlatih menghasilkan suatu produk melalui

permasalahan yang ditemukan khususnya pada materi bioteknologi.

b. Bagi Guru Bidang Studi

Membantu guru dalam menciptakan kegiatan belajar mengajar yang menarik serta alternatif model pembelajaran dalam melakukan proses pembelajaran. Sebagai referensi dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa melalui kegiatan penelitian dengan menerapkan metode berbasis proyek.

c. Bagi Sekolah

Memberikan pengetahuan yang baik untuk perbaikan proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar. Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sumber belajar sehingga diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan mutu sekolah.

d. Bagi Peneliti

Menambah wawasan penelitian tentang bagaimana mengimplementasikan pengembangan E-modul berbasis *project based learning* terhadap siswa. Memberikan pengalaman langsung sebagai calon guru dalam proses pembelajaran dalam penerapan E-Modul berbasis proyek. Menambah pengetahuan dan pemahaman sebagai hasil pengamatan langsung khususnya terkait dengan Pengembangan E-modul Berbasis PJBL (*Project Based Learning*) Pada Praktikum Pembuatan Tempe dan Tape Materi Bioteknologi Untuk SMA