

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Hakikat belajar adalah perubahan dan tidak setiap perubahan merupakan hasil belajar (Djamarah, 2011: 15). Sama halnya dengan belajar, mengajar pada hakikatnya adalah suatu proses mengatur, mengorganisasi lingkungan yang ada di sekitar siswa, sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong siswa melakukan proses belajar. Pada tahap berikutnya adalah proses memberikan bimbingan dan bantuan kepada siswa dalam melakukan proses belajar (Fathurrohman & Sutikno, 2011: 9).

Pendidikan yang mendukung pembangunan di masa mendatang dapat mengembangkan potensi siswa, sehingga yang bersangkutan mampu menghadapi dan memecahkan problema kehidupan yang dihadapinya, baik potensi nurani maupun potensi kompetensi siswa. Konsep pendidikan tersebut terasa semakin penting ketika seseorang harus memasuki kehidupan di masyarakat dan dunia kerja, karena yang bersangkutan harus mampu menerapkan apa yang dipelajari di sekolah untuk menghadapi problema yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari saat ini dan yang akan datang (Al-Tabany, 2015: 1).

Sistem Pendidikan Nasional dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 menyebutkan, bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Memasuki abad ke-21, sistem pendidikan nasional menghadapi tantangan yang sangat kompleks dalam menyiapkan kualitas sumber daya manusia yang mampu bersaing di era global. Melalui sumber daya manusia masa depan, pendidikan akan memegang peranan kunci dalam membentuk dan membangun

cara hidup setiap manusia (Suyono & Hariyanto, 2015: 218). Perubahan budaya dan peradaban manusia akan banyak ditentukan oleh perubahan dalam bidang pendidikan. Tujuan pendidikan harus diadaptasikan dan dikembangkan, kurikulum harus disesuaikan, berbagai jenis keterampilan yang diperlukan dalam komunikasi global harus diakomodasikan. Banyak ahli yang berpendapat bahwa untuk mengakomodasikan semua perubahan masyarakat harus dibentuk dan diarahkan menjadi masyarakat berbasis pengetahuan (*knowledge based society*) yaitu masyarakat yang inovatif dan belajar sepanjang hayat.

Selama 20 tahun *National Science Foundation (NSF)*, *National Academies of Science (NAS)*, dan *Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET)* telah memperluas kebijakan untuk penelitian dasar dan terapan di bidang *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)* yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pengajaran pada mahasiswa dan belajar siswa dalam disiplin ilmu tersebut, tetapi di lapangan mengalami penurunan yang akan berdampak pada konsekuensi sosial dan ekonomi dari tren pendidikan dewasa ini (Fairweather, 2008: 2). Reformasi di bidang pendidikan telah dilakukan di beberapa negara maju, seperti halnya Amerika Serikat. Mereka mengembangkan pendidikan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) sebagai suatu solusi untuk menghadapi tantangan pada abad 21 (Suwarma, 2015: 373).

Dalam konteks Indonesia, STEM merujuk pada empat bidang ilmu pengetahuan, yaitu sains, teknologi, *engineering*, dan matematika (Henderson & Dancy, 2011: 2). STEM menjadi isu penting dalam tren pendidikan dewasa ini, bahkan STEM merupakan hal yang baru diperkenalkan dalam dunia pendidikan di Indonesia. STEM telah diterapkan di berbagai negara seperti Amerika, Inggris, dan Jepang (Mayasari, Kadarohman, & Rusdiana, 2014: 371). Inisiatif pengintegrasian STEM dalam kurikulum pendidikan di sekolah merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan atau menggalakkan pelajar meminati dan terlibat dalam bidang-bidang STEM. Pada saat ini, minat pelajar terhadap bidang-bidang STEM di berbagai negara seperti Amerika, Inggris, Malaysia, dan Indonesia mengalami penurunan, sedangkan keperluan negara dan industri untuk latar

belakang bidang STEM ini semakin tinggi (Atkinson & Mayo, 2010: 66). Mataric *et al.*, (2007:1) menyatakan bahwa saat ini minat siswa terhadap topik STEM semakin berkurang dan menyebabkan kurangnya tenaga kerja terlatih, sehingga pengajaran STEM perlu ditingkatkan dan dikembangkan. Belajar STEM menciptakan jalan menuju masa depan yang cerah, karena semakin banyak pekerjaan memerlukan keterampilan STEM, seperti Amerika membutuhkan STEM sebagai sarana menghasilkan tenaga kerja kelas dunia untuk mengatasi tantangan besar di abad 21 (Williams, 2011: 26).

Selain untuk meningkatkan minat pelajar, ide pengintegrasian STEM juga merupakan buah pikiran dari pandangan bahwa antara sains, teknologi, *engineering*, dan matematika dalam perkembangan dunia pendidikan dan pekerjaan abad ke-21 ini saling memerlukan antara satu dengan lainnya (Stohlmann *et al.*, 2012: 4). Oleh karena itu, dalam menghadapi tantangan pendidikan dan pekerjaan tersebut, kita memerlukan pelajar yang tangguh mempersiapkan diri dalam bidang-bidang tersebut. Salah satu caranya ialah dengan memperkenalkan dan memahirkan mereka dengan kemahiran-kemahiran bidang STEM, yaitu melalui pengintegrasian pendidikan STEM dalam kurikulum pendidikan sekolah dasar dan menengah (Syukri *et al.*, 2013: 105).

Model pembelajaran terpadu merupakan salah satu model implementasi kurikulum yang dianjurkan untuk diaplikasikan pada semua jenjang pendidikan mulai dari tingkat sekolah dasar sampai dengan sekolah menengah atas. Model pembelajaran ini pada hakikatnya memungkinkan siswa baik secara individual maupun kelompok aktif mencari, menggali, dan menemukan konsep serta prinsip (Saleha, 2014: 29).

Penelitian sebelumnya mengemukakan bahwa pendidikan STEM terintegrasi memiliki beberapa manfaat, termasuk membuat siswa lebih baik dalam memecahkan masalah, inovator, penemu, mandiri, berpikir logis, dan melek teknologi. Studi tersebut juga menunjukkan bahwa mengintegrasikan matematika dan sains memiliki dampak positif pada sikap siswa dan minat di sekolah, motivasi mereka untuk belajar dan prestasi. *The National Academy of*

*Engineering* dan Dewan Riset Nasional menyatakan manfaat menggabungkan teknik di sekolah yaitu peningkatan prestasi dalam matematika dan ilmu pengetahuan, peningkatan kesadaran teknik, mampu melakukan desain *engineering*, dan peningkatan melek teknologi (Stohlmann, 2012: 29).

Di Amerika Serikat terdapat sekolah yang menerapkan STEM sejak awal abad kedua puluh, dan ada gerakan di seluruh dunia untuk mengembangkan sekolah yang berfokus pada STEM. Saat ini, Australia, Inggris, Skotlandia, dan Amerika Serikat telah menerbitkan rekomendasi nasional untuk mendukung gerakan perkembangan STEM, dan banyak negara telah mengembangkan program khusus dan sekolah-sekolah yang fokus pada STEM. Australia, Cina, Inggris, Korea, Taiwan, dan Amerika Serikat sedang mengembangkan kurikulum STEM yang menggabungkan fokus multidisiplin dengan prinsip pedagogis berbasis proyek. Amerika Serikat memanfaatkan pembelajaran berbasis proyek (PjBL) sebagai kendaraan instruksional (Slavit *et al.*, 2016: 2). Pendidikan STEM akan mendapatkan manfaat dari perbedaan antara topik pendidikan dengan bukti empiris yang menjamin pelaksanaan tanpa penelitian tambahan, seperti *project based learning* (Fairweather, 2008: 15).

Trilling dan Fadel dalam bukunya *21<sup>st</sup> Century Skills* yang banyak diilhami oleh publikasi dari *Partnership for 21<sup>st</sup> Century Skills*, menyatakan bahwa salah satu ciri perubahan dunia pada abad ke-21 adalah kebutuhan terhadap cara yang lebih baik dalam mengelola waktu, manusia, sumber daya dan proyek-proyek (Suyono & Hariyanto, 2015: 219). Hal tersebut dapat dilatihkan melalui pembelajaran berbasis proyek yaitu model pembelajaran *project based learning* yang mengacu pada kinerja, proyek, dan menggunakan berbagai bentuk media sesuai dengan ciri pembelajaran pada abad ke-21 (Suyono & Hariyanto, 2015: 223). Penerapan langkah-langkah PjBL dalam memecahkan masalah disebut tindakan kreatif (Astuti, 2015: 37). Kondisi yang memungkinkan seseorang menciptakan produk kreatif yang bermakna adalah kondisi pribadi dan lingkungan yaitu sejauh mana keduanya mendorong seseorang untuk melibatkan dirinya dalam proses kegiatan kreatif. Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa

*project-based learning* atau pembelajaran berbasis proyek merupakan salah satu strategi pembelajaran yang dapat membantu siswa agar memiliki kreativitas berpikir, pemecahan masalah, dan interaksi serta membantu dalam penyelidikan yang mengarah pada penyelesaian masalah-masalah nyata (Thomas, 1999; Esche, 2002; The George Lucas Educational Foundation, 2005; Turgut, 2008 dalam Al-Tabany, 2015: 44).

Berdasarkan penelitian tersebut, *project-based learning* dapat membantu siswa agar memiliki kreativitas berpikir atau berpikir kreatif, sama halnya dengan pendapat Kosasih (2016: 98) seorang narasumber nasional implementasi kurikulum 2013 yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang berfokus pada kreativitas. Hal tersebut sejalan dengan tujuan pembelajaran untuk menghadapi kehidupan dan lingkungan kerja yang jauh lebih kompleks pada abad ke-21 dengan keterampilan pembelajaran dan keterampilan inovasi difokuskan kepada kreativitas (Suyono & Hariyanto, 2015: 225).

STEM dengan topik terkait memiliki nilai sosial dan ekonomi yang mendorong siswa untuk bebas memilih dalam kegiatan pendidikan, sehingga minat siswa terlibat dalam STEM dan dapat membuatnya kreatif (Mataric, Koenig, & Feil-Seifer, 2007: 99). Suranto (2012: 1) menyatakan bahwa lulusan yang memiliki daya saing, ditandai dengan sejumlah kemampuan yang tinggi, baik *hard skill* dan *softskill* serta pengetahuan di bidang spiritual, emosional, maupun kreativitas.

Kreativitas merupakan komponen penting, tanpa kreativitas pelajar hanya akan bekerja pada sebuah tingkat kognitif yang sempit (Beetlestone, 2013: 28). Permendiknas No. 23 Tahun 2006 tentang standar kompetensi lulusan, dinyatakan bahwa lulusan SMK salah satunya dituntut mampu menghasilkan karya kreatif, baik individual maupun kelompok. Hal ini penting untuk pebelajar di SMK yang nantinya akan memasuki dunia kerja. Menurut Hurlock dalam Kadiyono (2014: 26) siswa SMK berada pada tahap perkembangan remaja, salah satu tugas perkembangan remaja adalah menyiapkan karir dan masa depannya. Johnson

(2011: 211) menyatakan bahwa semua orang memiliki kemampuan berpikir kreatif.

Kreativitas adalah kecerdasan yang berkembang dalam diri individu, dalam bentuk sikap, kebiasaan, dan tindakan dalam melahirkan sesuatu yang baru serta orisinal untuk memecahkan masalah (Sudarma, 2016: 21). Berdasarkan definisi tersebut kreativitas erat kaitannya dengan bentuk sikap yang dapat mempengaruhi hasil belajar. Penilaian terhadap sikap siswa merupakan efek penyerta selama mengikuti proses pembelajaran dan sikap-sikap tersebut tidak boleh diabaikan karena akan dituangkan pula pada akhir pembelajaran, yakni berupa keharusan untuk pengisian buku rapor yang berkaitan dengan aspek tersebut (Kosasih, 2016: 133).

Penelitian Stohlmann (2012: 29) dalam studi pendidikan STEM terintegrasi menyatakan bahwa pengintegrasian matematika dan sains memiliki dampak positif pada sikap siswa. Salah satu bentuk sikap yaitu sikap kewirausahaan. Sikap kewirausahaan perlu dimiliki oleh siswa sebagai bekal hidup, untuk dapat lebih kreatif, inovatif, dan mandiri (Rahayu, 2012: 98). Salah satu orientasi pendidikan adalah menjadikan siswa mandiri dalam arti memiliki mental yang kuat untuk melakukan usaha sendiri, tidak sebagai pencari kerja (*job seeker*) akan tetapi sebagai pencipta lapangan pekerjaan (*job creator*) (Kenneth, 2005). Hal tersebut sesuai dengan misi SMK Kesehatan Bhakti Kencana untuk melaksanakan pendidikan kejuruan yang berkarakter kebangsaan, kewirausahaan, dan berbudaya lingkungan, yang relevan dengan kebutuhan dunia usaha dan masyarakat. Sama halnya dengan kreativitas, sikap kewirausahaan juga erat kaitannya dengan kreativitas siswa karena sikap kewirausahaan dapat dikembangkan melalui berpikir kreatif. Oleh karena itu, berpikir kreatif dengan sikap kewirausahaan memiliki peran penting terhadap hasil belajar siswa.

Sistem pencernaan merupakan konsep pada kelas XI SMK, yang dapat diimplementasikan menggunakan pembelajaran berbasis proyek. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Warsono & Hariyanto (2014: 154) dalam bukunya yang berjudul pembelajaran aktif, bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat

diimplementasikan mulai dari kelas VIII SMP. Konsep sistem pencernaan merupakan materi yang memberikan contoh atau pengalaman riil dalam kehidupan siswa sehari-hari dan permasalahan-permasalahan yang ada didalamnya mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari (Susilowati *et al.*, 2013: 84). Berpikir kreatif dan sikap kewirausahaan dapat digali dalam pembelajaran sistem pencernaan, sehingga siswa dapat merancang dan membuat produk makanan sehat dan bergizi berupa makanan tradisional nasi kuning yang divariasikan dengan berbagai bahan makanan yang lain dengan memperhitungkan jumlah kalori yang terkandung.

Dari pemaparan di atas dan pentingnya menerapkan pembelajaran berbasis STEM, perlu diteliti lebih jauh tentang pembelajaran berbasis STEM yang terintegrasi dengan *project based learning*. Diharapkan pengintegrasian dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan sikap kewirausahaan siswa. Atas dasar itulah, maka dilakukan penelitian implementasi pembelajaran berbasis STEM melalui *project based learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan sikap kewirausahaan siswa pada konsep sistem pencernaan”.

## **B. Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas maka permasalahan dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah implementasi pembelajaran berbasis STEM melalui *project based learning* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan sikap kewirausahaan siswa pada konsep sistem pencernaan?”

Rumusan masalah di atas dapat dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut,

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran berbasis STEM melalui *project based learning*?
2. Bagaimana hasil pembelajaran berbasis STEM melalui *project based learning* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa pada konsep sistem pencernaan?

3. Bagaimana hasil pembelajaran berbasis STEM melalui *project based learning* terhadap sikap kewirausahaan siswa pada konsep sistem pencernaan?

### **C. Batasan Penelitian**

Agar penelitian ini lebih terarah, maka ruang lingkup permasalahan akan dibatasi. Ruang lingkup masalah yang dibatasi adalah respon siswa terhadap pembelajaran berbasis STEM melalui *project based learning* pada konsep sistem pencernaan, tidak menggunakan alat ukur berupa wawancara ataupun observasi karena memerlukan waktu yang lebih banyak, sehingga alat ukur yang digunakan pada penelitian ini berupa angket.

### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian yang ingin dicapai secara umum adalah untuk menghasilkan suatu alternatif pembelajaran sistem pencernaan dengan menggunakan pembelajaran berbasis STEM melalui *project based learning* yang dapat meningkatkan berpikir kreatif dan sikap kewirausahaan siswa.

Tujuan operasional dari penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan proses pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran berbasis STEM melalui *project based learning* dan memperoleh gambaran mengenai tanggapan siswa terhadap pembelajaran berbasis STEM melalui *project based learning* pada konsep sistem pencernaan.
2. Menganalisis hasil pembelajaran berbasis STEM melalui *project based learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada konsep sistem pencernaan.
3. Menganalisis hasil pembelajaran berbasis STEM melalui *project based learning* terhadap sikap kewirausahaan siswa pada konsep sistem pencernaan.

## E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memperbaiki proses pembelajaran sistem pencernaan di SMK sebagai upaya meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar siswa. Secara rinci manfaat yang dapat diambil dari hasil penelitian ini antara lain dikemukakan sebagai berikut,

1. Perbaikan kualitas kegiatan belajar mengajar biologi menggunakan pembelajaran berbasis STEM melalui *project based learning*, diharapkan dapat menjadi alternatif cara mengajar guru untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan sikap kewirausahaan siswa pada konsep sistem pencernaan.
2. Hasil pembelajaran berbasis STEM melalui *project based learning* pada konsep sistem pencernaan diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi sekolah dan lembaga pendidikan dalam upaya perbaikan proses pembelajaran secara menyeluruh, sehingga kemampuan siswa akan lebih meningkat.
3. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar bagi penelitian lanjutan sebagai data awal dalam penelitian dengan menggunakan pembelajaran berbasis STEM melalui *project based learning* pada konsep lainnya.

## F. Struktur Organisasi Tesis

Penulisan tesis ini diuraikan menjadi lima bagian utama, yaitu pendahuluan, tinjauan pustaka, metodologi penelitian, hasil penelitian, dan pembahasan penelitian serta kesimpulan dan saran. Masing-masing bagian memiliki penjelasan berbeda, dimana perbedaan tersebut dilihat dari penjelasan pokok yang ingin ditekankan oleh penulis, mulai dari penjelasan permasalahan, teori yang mendukung, serta hal-hal yang diungkapkan saat persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian hingga perumusan hasil penelitian.

Pada bagian awal yaitu pendahuluan, disajikan maksud dan alasan terkait dengan dilakukannya penelitian. Penjelasan dipaparkan dalam bentuk kerangka berpikir penulis yang menggambarkan latar belakang pentingnya penelitian ini dikembangkan.

Bagian kajian pustaka mengandung penjelasan teori yang mendukung permasalahan penelitian, pemaparan teori, konsep, dan hasil penelitian sebelumnya yang relevan. Dalam penelitian ini ditekankan mengenai pembelajaran berbasis STEM melalui *Project Based Learning* (PjBL) pada konsep sistem pencernaan terkait peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan sikap kewirausahaan siswa. Maka setiap variabel penelitian tersebut ditekankan dalam teori yang mendukung dan sistematikanya dijabarkan berdasarkan keterkaitannya.

Pada bagian metodologi penelitian diberikan penjelasan yang rinci mengenai metode penelitian yang akan digunakan sebagai prosedur dan alat untuk menjawab pertanyaan penelitian yang dirumuskan. Hal penting yang diperlukan dari setiap penelitian adalah penjabaran metode penelitian yang digunakan sebagai alat untuk menjawab pertanyaan dalam penelitian. Pada bagian metode penelitian ini, dijabarkan jenis penelitian yang digunakan dan desain penelitian yang menjadi acuan dalam menerapkan prosedur penelitian, mulai dari tahap persiapan atau tahap perencanaan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian, dan tahap akhir penelitian. Hal ini bertujuan agar tahapan penyusunan penelitian ini dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Pada bab tiga dipaparkan juga teknik analisis uji coba soal dan hasil analisis uji coba soal sebelum penelitian berlangsung. Uji coba soal bertujuan untuk mengetahui kualitas soal yang akan dipakai dengan menguji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal.

Pada bagian hasil penelitian dan pembahasan disajikan tentang penjabaran hasil berupa data dan temuan empirik yang diperoleh selama penelitian. Sistematika penulisan hasil penelitian mengacu pada bagian pendahuluan. Hasil penelitian tersebut dianalisis dan dibahas secara komprehensif dalam sistematika pembahasan yang saling berkaitan sesuai landasan teori yang mendukung hasil penelitian.

Pada bagian akhir penyusunan tesis ini, disajikan kesimpulan penelitian yang dirangkum secara sistematis berdasarkan pertanyaan penelitian yang telah

dijabarkan pada bagian pendahuluan. Untuk memaksimalkan hasil penelitian selanjutnya, disampaikan beberapa saran agar tidak terdapat kekurangan dalam penelitian.