

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu upaya yang dilakukan untuk menyiapkan siswa melalui kegiatan pembelajaran yang bertujuan untuk membantu siswa secara aktif mengembangkan potensi, kemampuan, dan bakat yang dimilikinya. Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah telah menyatakan tentang pentingnya proses pembelajaran menggunakan kaidah-kaidah pendekatan saintifik/ilmiah. Pendidikan akan mempengaruhi kualitas sumber daya manusia yang dapat dilihat dari kemampuan lulusannya dalam keterampilan, menguasai teknologi dan informasi, serta memiliki pengetahuan yang luas dan keahlian profesional.

Pendidikan merupakan jembatan dari realitas kehidupan yang akan dihadapi siswa pada abad ke-21, sehingga sistem pendidikan harus menyiapkan pola belajar yang sesuai dengan zaman yang akan dihadapi siswa (Fauzia *et al.*, 2017). Di masa depan karir di bidang teknologi komunikasi dan informatika diperkirakan akan jauh lebih meningkat dibandingkan karir pada bidang lainnya. Namun saat ini masih terjadi kesenjangan antara keterampilan pencari kerja dengan kompetensi yang dibutuhkan pasar. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan suatu reformasi di bidang pendidikan yang dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) di era teknologi dan informasi ini, salah satunya dengan memberlakukan pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) (Roberts, 2012).

Sebagai sebuah tren yang sedang berkembang dalam dunia pendidikan, STEM digunakan untuk mengatasi situasi dunia nyata melalui sebuah desain berbasis proses pemecahan masalah seperti yang digunakan oleh insinyur dan ilmuwan (William, 2011). Tujuan STEM dalam dunia pendidikan sejalan dengan tuntutan pendidikan abad 21, yaitu agar peserta didik memiliki literasi sains dan teknologi yang dapat dilihat dari kemampuan membaca, menulis, mengamati,

serta melakukan sains, dan mengembangkan kompetensi yang telah dimilikinya untuk diterapkan dalam menghadapi permasalahan kehidupan sehari-hari terkait bidang ilmu STEM (Bybee, 2013; National STEM Education Centre, 2014).

Pembelajaran sains yang sesuai dengan pendekatan STEM dapat dilakukan dengan model pembelajaran PjBL (Project Based Learning). Model pembelajaran PjBL menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks seperti memberi kebebasan pada peserta didik untuk bereksplorasi merencanakan aktivitas belajar, melaksanakan proyek secara kolaboratif, dan pada akhirnya menghasilkan suatu hasil produk (Rais, 2010). Pembelajaran PjBL berpendekatan STEM merupakan pembelajaran berbasis proyek dengan mengintegrasikan bidang-bidang STEM. Sains memerlukan matematika sebagai alat dalam mengolah data, sedangkan teknologi dan teknik merupakan aplikasi dari sains. Beberapa manfaat dari pendekatan STEM adalah mampu membuat peserta didik untuk memecahkan masalah dengan lebih baik, inovatif, mandiri, berpikiran logis, dan literasi teknologi (Stohlmann, 2012).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di beberapa SMA di Kabupaten Aceh Timur, diketahui bahwa sekolah tersebut telah menerapkan kurikulum 2013 dan pembelajaran yang dilakukan mulai menggunakan pendekatan saintifik dan menyertai pembelajaran kimia dengan praktikum. Kegiatan praktikum berjalan dengan baik dengan adanya laboratorium sebagai salah satu fasilitas sekolah namun belum terdapat penuntun praktikum yang dapat membantu proses pembelajaran sehingga mengurangi kesiapan dan kelengkapan proses praktikum yang dilakukan. Guru terbiasa menyiapkan berbagai alat dan bahan yang dibutuhkan siswa dengan prosedur yang dirangkum dalam LKPD tertentu sebagai panduan. LKPD yang disusun terbatas pada prosedur percobaan, daftar alat dan bahan yang digunakan, serta beberapa pertanyaan untuk menyimpulkan hasil percobaan sehingga kegiatan siswa juga menjadi terbatas pada membaca dan melakukan pengamatan sesuai prosedur yang ada. Menurut Prahastuti (2013), kegiatan praktikum yang dilakukan secara instan oleh siswa dapat menyebabkan rendahnya daya inovasi pada siswa.

Berdasarkan studi literatur, pembelajaran berbasis pendekatan STEM dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa (Adlim, 2015). Selain itu, dengan mengikuti pembelajaran STEM siswa dapat mengembangkan kemampuan proses berpikir ilmiah dalam memecahkan masalah (Scoot, 2012). Hasil penelitian Adlim, dkk (2015) menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan dengan penuntun STEM yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, sebagai upaya untuk mengatasi dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui pendidikan maka diperlukan penerapan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran agar menghasilkan siswa yang memiliki kemampuan proses sains yang baik. Hal ini dapat dibantu melalui penelitian ini yang difokuskan pada pengembangan penuntun praktikum kimia berbasis STEM-PjBL untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas XI.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Pelaksanaan praktikum di beberapa sekolah belum memenuhi kriteria standar yang berlaku
2. Penuntun praktikum yang digunakan belum optimal
3. Alat dan bahan praktikum tidak lengkap
4. Kemampuan dan kreativitas guru dalam melaksanakan praktikum rendah
5. Rendahnya kreatifitas guru dalam menyiapkan media pembelajaran
6. Model pembelajaran yang digunakan kurang inovatif
7. Pendekatan pembelajaran yang digunakan cenderung monoton
8. Minat belajar siswa terhadap pembelajaran kimia tergolong rendah
9. Hasil belajar kimia siswa rendah

### 1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka peneliti memberi batasan masalah sebagai berikut:

1. Penuntun Praktikum yang dianalisis adalah penuntun praktikum kimia kelas XI Semester Genap.
2. Penuntun Praktikum yang akan dikembangkan adalah penuntun praktikum kimia kelas XI Semester Genap.
3. Model pembelajaran yang akan diterapkan dalam penelitian adalah model pembelajaran Science, Technology, Engineering, and Math dalam Project Based Learning (STEM-PjBL).
4. Keterampilan yang akan diamati adalah keterampilan proses sains.
5. Uji coba terbatas penuntun praktikum kimia STEM yang dikembangkan dilakukan pada satu materi pelajaran yaitu materi Asam Basa.

### 1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi dan batasan masalah yang dikemukakan sebelumnya, maka yang menjadi rumusan masalah adalah:

1. Bagaimanakah hasil analisis kebutuhan dan kelayakan penuntun praktikum kimia yang digunakan di sekolah sesuai standar BSNP?
2. Bagaimanakah kelayakan penuntun praktikum kimia STEM-PjBL yang dikembangkan sesuai standar BSNP?
3. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar pada siswa yang menggunakan penuntun praktikum kimia STEM-PjBL yang dikembangkan?
4. Apakah terdapat perbedaan nilai keterampilan proses sains pada siswa yang menggunakan penuntun praktikum kimia STEM-PjBL yang dikembangkan?
5. Bagaimanakah respon siswa terhadap penuntun praktikum kimia STEM-PjBL yang dikembangkan?

### 1.5. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan Rumusan Masalah di atas, adapun tujuan penelitian ini secara umum adalah:

1. Untuk memperoleh data hasil analisis kebutuhan dan kelayakan penuntun praktikum kimia yang digunakan di sekolah sesuai standar BSNP.
2. Untuk mengetahui kelayakan penuntun praktikum kimia STEM-PjBL yang dikembangkan sesuai dengan standar BSNP.
3. Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa menggunakan penuntun praktikum kimia STEM-PjBL yang dikembangkan.
4. Untuk mengetahui perbedaan nilai keterampilan proses sains pada siswa yang menggunakan penuntun praktikum kimia STEM-PjBL yang dikembangkan.
5. Untuk mengetahui respon siswa terhadap penuntun praktikum kimia STEM-PjBL yang dikembangkan.

### 1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini secara umum dijabarkan sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, merupakan suatu pengalaman yang dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan penuntun praktikum kimia STEM-PjBL yang inovatif dan kreatif dengan pendekatan pembelajaran yang lebih baik dalam pencapaian tujuan pembelajaran.
2. Bagi guru, merupakan bahan masukan dalam hal kegiatan belajar mengajar di laboratorium sehingga tercipta suatu pembelajaran yang aktif, kreatif, dan menyenangkan yang berujung pada peningkatan prestasi peserta didik.
3. Bagi peneliti lain, merupakan informasi dalam mendesain penelitian lebih lanjut terkait pengembangan penuntun praktikum kimia STEM-PjBL pada materi kimia lainnya untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran pada umumnya.

### 1.7. Defenisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini adalah:

1. Pengembangan adalah proses, cara, atau perbuatan yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi penuntun praktikum berbasis STEM-PjBL untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa.
2. Penuntun praktikum berbasis STEM-PjBL merupakan pedoman pelaksanaan praktikum yang berisi tata cara persiapan, pelaksanaan, analisis data, dan pelaporan yang ditujukan untuk pembelajaran kimia kelas XI semester genap pada pokok bahasan asam basa.
3. Kelayakan merupakan suatu kriteria penentuan apakah penuntun praktikum berbasis STEM-PjBL tersebut layak digunakan.
4. Hasil belajar adalah hasil yang diperoleh siswa setelah diberikan tes untuk melihat penguasaan materi pembelajaran dengan menggunakan penuntun praktikum berbasis STEM-PjBL pada pokok bahasan asam basa.
5. Keterampilan proses sains adalah suatu pengolahan kegiatan belajar mengajar yang melibatkan kemampuan dan keterampilan siswa secara aktif dan kreatif dalam proses perolehan hasil belajar.
6. Model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) adalah model belajar yang melibatkan siswa secara langsung dalam memecahkan masalah secara nyata melalui sebuah kegiatan proyek yang sesuai dengan materi pembelajaran.
7. Pendekatan STEM merupakan proses pembelajaran yang mengkombinasikan dua atau lebih bidang ilmu yang termuat dalam STEM yaitu Sains, Teknologi, Engineering, dan Matematik.