

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan Pasal 2 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, bahwa pendidikan nasional berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945. Pada pasal 3 menegaskan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, 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.

Untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional tersebut diperlukan profil kualifikasi kemampuan lulusan yang dituangkan dalam standar kompetensi lulusan. Standar kompetensi lulusan merupakan kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan peserta didik yang harus dipenuhinya atau dicapainya dari suatu satuan pendidikan pada jenjang pendidikan dasar dan menengah yang terdapat dalam pasal 35 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 81a Tahun 2013 Tentang Implementasi Kurikulum 2013 menjelaskan bahwa pengembangan Kurikulum 2013 mengacu pada standar nasional pendidikan. Tujuannya adalah untuk menjamin pencapaian tujuan pendidikan nasional. Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia.

Ilmu kimia termasuk rumpun Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang dipelajari di Sekolah Menengah Atas (SMA). Ilmu kimia tumbuh dan berkembang melalui eksperimen (Kurniati dan Wahyuningrum, 2011), sehingga dalam pembelajaran kimia di sekolah perlu dilakukan pembelajaran berbasis eksperimen. Pembelajaran tersebut dapat dilakukan melalui kegiatan praktikum. Melalui kegiatan praktikum dapat memberikan pengalaman langsung sebagai hasil pembelajaran bermakna (Anderson & Krathwohl, 2010).

Ilmu kimia tidak hanya sebagai penguasaan kumpulan pengetahuan yang berisi fakta-fakta, konsep, atau prinsip-prinsip, tetapi juga merupakan penemuan. Ilmu kimia mempelajari bangun (struktur) materi dan perubahan-perubahan yang dialami materi dalam proses-proses alamiah maupun dalam eksperimen yang direncanakan (Keenan, 1984). Siswa diajarkan

melakukan pengujian hipotesis dengan merancang eksperimen, dan pengolahan data, serta mengkomunikasikan hasil eksperimen secara lisan dan tulisan (BSNP, 2006).

Tujuan kurikulum 2013 yang mengacu pada pencapaian tujuan pendidikan nasional melalui pembelajaran kimia dapat dicapai dengan proses pembelajaran di kelas dan juga ditambahkan dengan kegiatan praktikum untuk mempermudah memahaminya. Tujuan pendidikan antara lain dapat tercapai melalui praktikum di laboratorium dan sejarah sepakat hal ini dapat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran tersebut (Lazarowitz & Tamir, 1994). Kegiatan praktikum di sekolah dapat melatih siswa menjadi pemikir ilmiah dan memiliki pemahaman yang mendalam terhadap konsep ilmiah (Stone, 2013).

Menurut Rutherford and Ahlgren (dalam Liliasari, 2007) bahwa kerangka berfikir sains sebagai wahana pengembangan berfikir meliputi; (1) di alam ada pola yang konsisten dan berlaku universal; (2) sains merupakan proses memperoleh pengetahuan untuk menjelaskan fenomena; (3) sains selalu berubah dan bukan kebenaran akhir; (4) sains hanyalah pendekatan terhadap yang “mutlak” karena itu tidak bersifat “bebas nilai”, dan (5) sains bersifat terbatas, sehingga tidak dapat menentukan baik atau buruk. Dengan demikian, apabila guru kimia hanya menguasai terminologi kimia sebagai sains secara hafalan, sehingga dalam proses pembelajaranpun dilakukan secara verbalistis (hafalan), maka hakekat berfikir sains tidak dimiliki oleh guru tersebut. Akibatnya pembelajaran kimia berlangsung secara monoton, membosankan, dan tidak menarik minat siswa dalam belajar kimia. Oleh karena itu, pembelajaran kimia membutuhkan dukungan praktek langsung untuk memahami teori yang sedang dipelajari dan kegiatan praktikum tersebut dapat juga mengembangkan keterampilan sains peserta didik sehingga membentuk keterampilan, pengetahuan dan karakter peserta didik (Mulyasa, 2007).

Sedikitnya ada empat alasan yang dikemukakan para pakar pendidikan IPA mengenai pentingnya kegiatan praktikum (Woolnough & Allsop, 1985). Pertama, praktikum membangkitkan motivasi belajar IPA. Kedua, praktikum mengembangkan keterampilan-keterampilan dasar melaksanakan eksperimen. Ketiga, praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah. Keempat, praktikum menunjang pemahaman materi pelajaran. Oleh karena itu, perlu adanya penuntun praktikum kimia yang tepat bagi peserta didik agar proses praktikum dapat berjalan dengan tepat dan efisien serta tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Pengalaman praktikum di laboratorium telah diakui sebagai cara mencapai tujuan pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik mengenai konsep dalam ilmu dan aplikasi keterampilan ilmiah, kemampuan pemecahan masalah serta kebiasaan berpikir ilmiah (Hofstein and Mamlok, 2007).

Pembelajaran sains termasuk kimia adalah pembelajaran di mana siswa tidak hanya dituntut untuk mempelajari konsep-konsep dan prinsip-prinsip sains, pengenalan rumus-rumus, dan pengenalan istilah-istilah melalui latihan secara verbal. Dalam pembelajarannya, guru juga dituntut untuk lebih banyak memberikan pengalaman kepada siswa serta membimbing siswa agar dapat menggunakan pengetahuannya tersebut dalam kehidupannya sehari-hari (Gallagher, 2007). Banyak guru yang mampu menguasai materi kimia dengan baik tetapi masih banyak juga yang belum mampu mengajarkan materi kepada siswa secara efektif dan efisien. Agar pembelajaran dapat berlangsung efektif, diperlukan upaya pendekatan atau strategi yang tepat sehingga siswa dapat belajar dengan tuntas dan bermakna. Praktikum di laboratorium kurang efektif tanpa adanya strategi untuk membantu peserta didik agar lebih mudah memahami materi yang dipelajarinya dan meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik serta membuat proses pembelajaran berjalan efektif (Abrahams and Millar, 2008). Selain itu, proses pembelajaran kimia juga membutuhkan contoh konkret untuk memahaminya sehingga memerlukan suatu strategi pembelajaran yang tepat yaitu seperti model pembelajaran *inquiry* dan *project based learning*.

Model pendekatan *inquiry* merupakan pendekatan yang tepat karena pendekatan *inquiry* memiliki beberapa langkah yang sesuai dengan kegiatan praktikum. Langkah tersebut adalah: (1) orientasi, (2) merumuskan masalah, (3) merumuskan hipotesis, (4) mengumpulkan data, (5) menguji hipotesis, dan (6) merumuskan kesimpulan. Selain itu, pendekatan inkuiri dapat melatih peserta didik dalam mengembangkan kemampuan berpikir melalui pertanyaan-pertanyaan (Suyanti dwi, 2010). Keunggulan model pembelajaran *inquiry* ini adalah (1) mengembangkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang, sehingga pembelajaran lebih bermakna, (2) memberikan peluang kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka, (3) Sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman, (4) dapat melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata. (Wina, 2008), sedangkan kelemahan model pembelajaran *inquiry* ini adalah menghabiskan waktu banyak (*time consuming*), dan kalau kurang terpimpin dan terarah, dapat menjurus pada kekacauan dan keaburan atas materi yang dipelajarinya. (Rusyan, 1998). Selain itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hofstein and Oshrit (2004) bahwa praktikum di laboratorium yang berbasis *inquiry* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Praktikum di laboratorium berbasis *inquiry* juga dapat meningkatkan kemampuan peserta didik untuk merancang eksperimen dan menganalisis data yang diperoleh dari praktikum yang telah dilakukannya (Myers and Burgess, 2003)

Salah satu strategi pembelajaran lainnya yang dapat membantu peserta didik agar memiliki kreativitas berfikir, pemecahan masalah, dan interaksi serta membantu dalam penyelidikan yang mengarah pada penyelesaian masalah-masalah nyata adalah *project based learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis proyek (Thomas, 2000). *Project based learning* dapat menstimulasi motivasi, proses, dan meningkatkan prestasi belajar peserta didik dengan menggunakan masalah-masalah yang berkaitan dengan pelajaran kimia pada situasi nyata.

Keunggulan dari model *project based learning* adalah dapat meningkatkan motivasi, dimana siswa tekun dan berusaha keras dalam mencapai proyek dan merasa bahwa belajar dalam proyek lebih menyenangkan daripada komponen kurikulum yang lain serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, dari berbagai sumber yang mendeskripsikan lingkungan belajar berbasis proyek membuat siswa menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problem yang kompleks, sedangkan kelemahan dari model *project based learning* adalah sulitnya mengontrol kondisi kelas dan mudah menjadi ribut saat pelaksanaan proyek karena adanya kebebasan pada peserta didik sehingga memberi peluang untuk ribut dan untuk itu diperlukannya kecakapan guru dalam penguasaan dan pengelolaan kelas yang baik (Susanti, 2008).

Pada hasil penelitian terdahulu yaitu pengaruh penerapan model pembelajaran *Inquiry* terhadap prestasi belajar peserta didik diperoleh hasil yaitu kualifikasi baik yang ditunjukkan oleh rata-rata 71,3 yang berarti terdapat peningkatan prestasi belajar siswa (Ahmad, 2010). Selain itu, penelitian lainnya yang menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* dan *Problem Based learning* terhadap hasil belajar siswa diperoleh hasil penelitian bahwa hasil belajar peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi dibandingkan hasil belajar peserta didik yang diajar menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (Miftah dan Puji, 2014).

Berdasarkan hasil survey awal yang telah dilakukan pada November 2015 di sekolah-sekolah SMA/MA, materi pelajaran kimia seperti sistem periodik unsur merupakan materi yang belum banyak diketahui kegiatan praktikumnya. Padahal materi ini merupakan salah satu materi yang sangat penting untuk dipahami dalam mata pelajaran kimia karena ini merupakan materi dasar kimia. Hal-hal ini dapat menyebabkan jarang guru kimia melakukan kegiatan di laboratorium pada saat mengajarkan materi ini. Menurut beberapa penelitian terdahulu, terdapat kendala dalam pelaksanaan praktikum di sekolah, di antaranya belum tersedianya penuntun praktikum kimia yang dapat mengarahkan siswa ketika melakukan praktikum, bahan dan alat praktikum kimia yang mahal juga menjadi kendala dalam pelaksanaan praktikum kimia di sekolah (Tuysuz, 2010). Selain itu, penelitian

mengenai pengaruh buku penuntun praktikum IPA aspek kimia materi pokok asam basa dan garam karya Hayatun Nopus, S.Pd.Si berpengaruh positif terhadap prestasi belajar peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Jalaksana (Rahmyani, 2012) dan ini juga dibuktikan bahwa penggunaan penuntun praktikum yang dikembangkannya pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dapat meningkatkan hasil belajar hingga 77 % (zakiah, 2014).

Praktikum tidak harus dilakukan dengan menggunakan peralatan dan bahan kimia yang mahal, namun dapat juga dilaksanakan dengan menggunakan peralatan sederhana yang didesain sendiri oleh guru dan peserta didik itu sendiri dengan menggunakan barang-barang yang ada di sekitar kita. Demikian pula bahan-bahan kimia yang tersedia di sekitar kita. Seandainya gedung laboratorium kimia telah dibuat, namun untuk melaksanakan kegiatan eksperimen di laboratorium tersebut membutuhkan biaya tinggi karena mahalnya bahan kimia, maka alam telah menyediakan bahan yang dapat dipakai tanpa harus mengeluarkan biaya yang cukup tinggi. Berbagai eksperimen kimia telah banyak dilakukan dengan menggunakan bahan yang ada di sekitar kita, contohnya antara lain seperti eksperimen yang pernah dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu seperti tentang: (1) Untuk menerangkan topik Konsep Mol, Fruen (1992) mempelajari jumlah partikel dari suatu senyawa dengan cara memperkirakan jumlah molekul air yang terdapat dalam bak mandi di rumah, percobaan dilakukan dengan terlebih dahulu mengukur volume bak mandi, dan menimbang berat beberapa ml air untuk menentukan berat jenisnya, (2) sedangkan cara yang berbeda dilakukan oleh Kanda (1995) untuk mempelajari pengaruh konsentrasi asam-basa pada reaksi kesetimbangan indikator alam. Oleh karena itu, dibutuhkan penuntun praktikum kimia yang efisien yaitu penuntun praktikum kimia yang dapat dilakukan dengan peralatan, bahan dan cara yang sederhana serta mudah untuk dipahami, sehingga peserta didik memperoleh ilmu pengetahuan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Survey awal pada November 2015 juga dilakukan melalui wawancara dengan guru kimia yang ada di dua sekolah yaitu SMA Al-Washliyah Desa Pakam di Kabupaten Batubara dan SMA Muhammadiyah 8 Kisaran di Kabupaten Asahan ternyata menyimpulkan rata-rata masih belum adanya buku penuntun praktikum kimia di sekolah-sekolah yang ada di sana. Oleh karena itu, guru jarang melakukan praktikum di kelas sehingga mengakibatkan ilmu yang diperoleh siswa hanya terbatas pada teori-teori saja.

Untuk memudahkan guru di dalam melaksanakan kegiatan praktikum kimia di sekolah, guru membutuhkan penuntun praktikum kimia yang efisien. Oleh karena itu perlu adanya pengembangan penuntun praktikum kimia yang akan di gunakan sebagai penuntun kerja praktikum kimia sehingga tujuan pembelajaran kimia khususnya pada materi sistem periodik

kimia dapat tercapai dengan baik.

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti ingin melakukan pengembangan penuntun praktikum kimia SMA yang dirancang dalam tiga bentuk praktikum yaitu praktikum yang menggunakan media video, lingkungan dan laboratorium serta menggunakan atas dua model yaitu model *Inquiry* dan *Project Based Learning*. Pengembangan penuntun kimia khususnya pada materi kimia sistem periodik unsur bertujuan agar dapat dilakukan dalam keadaan apapun sehingga mudah untuk dilakukan dan tujuan pembelajaran juga dapat tercapai dengan baik karena dikombinasikan dengan penggunaan model pembelajaran *Inquiry* dan *Project Based Learning*. Dengan demikian, penulis ingin meneliti tentang “Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Dengan Menggunakan Model *Inquiry* dan *Project Based Learning* Pada Materi Sistem Periodik Unsur”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka dapat didefinisikan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Pengembangan penuntun praktikum kimia kelas X SMA dengan menggunakan model *Inquiry* dan *Project Based Learning* pada materi sistem periodik unsur.
2. Efektifitas pembelajaran kimia yang menggunakan penuntun praktikum kimia kelas X SMA dengan menggunakan model *Inquiry* dan *Project Based Learning* pada materi sistem periodik unsur.
3. Penuntun Praktikum kimia yang penggunaannya efisien dalam kegiatan praktikum di sekolah.
4. Penuntun praktikum kimia yang dilaksanakan dengan fasilitas laboratorium sederhana.
5. Tingkat keaktifan dan kesiapan peserta didik kelas X dalam melaksanakan praktikum kimia.
6. Model yang sesuai untuk buku penuntun praktikum kimia.
7. Peran guru dalam kegiatan praktikum kimia di laboratorium.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat luasnya cakupan masalah dalam identifikasi masalah di atas, maka ini hanya dibatasi pada:

1. Pengembangan penuntun praktikum kimia pada kelas X SMA/MA
2. Strategi pembelajaran yang digunakan dalam pengembangan penuntun praktikum kimia ini adalah model pembelajaran *inquiry* dan *proyek based learning*.

3. Efektifitas pembelajaran dan peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan penuntun praktikum kimia yang telah dikembangkan didasarkan pada hasil belajar peserta didik.
4. Hasil belajar peserta didik yang akan diukur dibatasi pada ranah kognitif dari taksonomi Bloom yang meliputi aspek pengetahuan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3), analisis (C4).
5. Lokasi dibatasi hanya pada tiga SMA/MA di wilayah Kabupaten Asahan.
6. Materi yang diteliti dibatasi pada materi sistem periodik unsur yaitu perkembangan sistem periodik unsur dan sifat-sifat keperiodikan unsur-unsur kimia kelas X SMA.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, maka masalah yang diajukan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah hasil pengembangan penuntun praktikum pada materi sistem periodik unsur layak digunakan?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan penuntun praktikum kimia pada materi sistem periodik unsur antara yang menggunakan model *inquiry* dan yang menggunakan model *project based learning*?
3. Apakah terdapat efektifitas pembelajaran yang diajarkan dengan penuntun praktikum kimia yang menggunakan model *inquiry* dan yang menggunakan model *project based learning*?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mendapatkan penuntun praktikum kimia yang efisien pada materi sistem periodik unsur dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry* dan *Project Based Learning*.
2. Untuk mengetahui kelayakan penuntun praktikum dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry* dan *Project Based Learning* yang telah dikembangkan.
3. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan peningkatan hasil belajar dengan menggunakan penuntun praktikum kimia pada materi sistem periodik unsur yang menggunakan model pembelajaran *Inquiry* dan *Project Based Learning*.
4. Untuk mengetahui efektifitas dari penggunaan penuntun praktikum dengan menggunakan model *inquiry* dan *project based learning* yang telah dikembangkan.

1.6 Manfaat penelitian

Hasil penelitian ini yang diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut:

1. Memberikan penuntun praktikum berbasis model pembelajaran yang efisien sehingga memudahkan guru untuk mengajarkan materi sistem periodik unsur kepada peserta didik.
2. Bagi guru dan peserta didik, dari hasil penelitian ini diperoleh penuntun praktikum kimia pada materi sistem periodik unsur yang efisien.
3. Untuk para peneliti, agar melakukan penelitian atau pengembangan lebih lanjut terkait penelitian pendidikan dan terinspirasi untuk melakukan penelitian atau pengembangan selanjutnya.

1.7 Defenisi Operasional

Adapun defenisi operasional dari penelitian ini adalah:

1. Panduan Praktikum adalah panduan yang memuat topik, tujuan, prosedur dan tata tertib praktikum. Dalam pelaksanaannya praktikum dipandu oleh instruktur dan dibantu oleh ko-instruktur dan laboran.
2. Pembelajaran *Inquiry* merupakan kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki sesuatu (benda, manusia atau peristiwa) secara sistematis, kritis, logis, analitis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.
3. Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) merupakan model belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktivitas secara nyata.
4. Sistem periodik unsur merupakan salah satu materi kimia yang mempelajari tentang sejarah perkembangan tabel periodik unsur yang disusun berdasarkan kemiripan sifat-sifatnya, disusun secara teratur dan sistematis, serta mempelajari sifat-sifat keperiodikan unsur-unsur tersebut.