

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Metode Praktikum

Praktikum merupakan bagian penting dari kegiatan belajar mengajar. Praktikum menjadi sarana pengenalan bahan dan peralatan yang semula dianggap abstrak menjadi lebih nyata sehingga peserta didik mampu memahami konsep-konsep kimia (Susantini *et al.*, 2012). Pembelajaran dengan praktikum sangat efektif untuk mencapai seluruh ranah pengetahuan secara bersamaan, antara lain melatih supaya teori dapat diterapkan pada permasalahan yang nyata (pengetahuan), melatih perencanaan kegiatan secara mandiri (sikap), dan melatih penggunaan instrumen tertentu (keterampilan) (Rahayuningsih dan Dwiyanto, 2005).

Kegiatan praktikum merupakan kegiatan penunjang proses belajar untuk menemukan prinsip atau menjelaskan prinsip-prinsip yang dikembangkan. Menurut Altun *et al.* (2009), kegiatan praktikum merupakan bagian dari proses pembelajaran kimia. Kegiatan praktikum di laboratorium dapat membuat konsep yang semula abstrak menjadi lebih konkrit dan semakin mudah untuk dipelajari. Selain itu kegiatan eksperimen dapat melatih peserta didik berpikir ilmiah dan kreatif, melakukan observasi, mengumpulkan dan menganalisis data, serta memecahkan suatu permasalahan. Peserta didik dapat menemukan fakta sendiri dengan indranya

serta dapat mengaitkan pengalaman yang diperoleh dalam proses pembelajaran melalui praktikum di laboratorium.

Praktikum di laboratorium bukan hanya sekedar kegiatan untuk membuktikan atau mencocokkan teori yang telah diberikan di kelas, mencocokkan reaksi dengan teori tetapi mengutamakan proses berpikir ilmiah dengan munculnya pertanyaan-pertanyaan yang terkait dengan materi yang dipelajari (Anderson dan Krathwohl, 2001). Kegiatan praktikum dalam proses pembelajaran sejalan dengan peralihan paradigma pembelajaran dari behavioristik menjadi konstruktivistik yang menuntut peserta didik untuk dapat mengkonstruksi pengetahuannya secara mandiri.

Menurut paradigma konstruktivistik, seseorang akan membangun struktur pengetahuannya melalui renungan dari pengalaman-pengalaman yang telah diperoleh sebelumnya. Peserta didik dapat memperoleh pengetahuan dan pengalaman secara langsung yang nantinya diolah sesuai dengan kemampuan kognitifnya melalui kegiatan praktikum (Nugroho *et al.*, 2013). Berikut manfaat kegiatan praktikum di laboratorium (Prawira, 2006).

- a. Menumbuhkan kemampuan psikomotorik;
- b. Mengembangkan kemampuan dalam berimajinasi merancang, mengkonstruksi peralatan, menyusun protokol suatu kegiatan praktikum di lapangan;
- c. Meningkatkan keterampilan menggunakan instrumen;
- d. Meningkatkan keterampilan melakukan pengukuran, pengamatan, mengumpulkan data, interpretasi dan menjelaskan hasil praktikum;

- e. Meningkatkan kemampuan menulis, berargumentasi dan mengungkapkan pendapat yang terarah dan sistematis;
- f. Meningkatkan kemampuan belajar dan berpikir secara mandiri;
- g. Menumbuhkan kepercayaan atas kemampuan sendiri;
- h. Memperkuat keyakinan akan kebenaran teori-teori;
- i. Meningkatkan kemampuan bekerja sama dan saling menghargai pendapat;
- j. Menumbuhkan sikap dan pemahaman metodologi ilmiah

2. Buku Petunjuk Praktikum Kimia

Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor: 36/D/O/2001 menjelaskan pengertian petunjuk praktikum adalah pedoman pelaksanaan praktikum yang berisi tata cara persiapan, pelaksanaan, analisis data dan pelaporan. Menurut Purnamasari (2011) pembelajaran dengan metode praktikum dibutuhkan suatu petunjuk praktikum. Petunjuk praktikum tersebut bertujuan untuk menuntun peserta didik dalam melakukan praktikum dan membantu guru dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Buku petunjuk praktikum yang disusun harus memenuhi syarat-syarat tertentu supaya menjadi buku petunjuk praktikum yang berkualitas baik. Menurut Darmodjo dan Kaligis (1993) syarat-syarat tersebut terdiri dari tiga aspek yaitu aspek didaktik, konstruksi, dan teknis.

a. Aspek didaktik

Buku petunjuk praktikum sebagai sarana berlangsungnya proses belajar mengajar harus memenuhi persyaratan didaktik yang berarti harus mengikuti asas-asas belajar mengajar yang efektif, yaitu (a)

memperhatikan adanya perbedaan individual sehingga buku petunjuk praktikum yang baik itu adalah yang dapat digunakan oleh semua peserta didik, (b) menekankan pada proses untuk menemukan konsep-konsep, (c) memiliki variasi stimulus melalui berbagai media melalui kegiatan peserta didik yang ada dalam buku petunjuk praktikum, (d) dapat mengembangkan komunikasi sosial, moral, dan estetika pada peserta didik.

b. Aspek konstruksi

Aspek konstruksi yaitu aspek yang berhubungan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosakata, dan buku yang dikembangkan memiliki tujuan belajar yang jelas. Aspek-aspek tersebut harus dapat dimengerti oleh peserta didik. Pada aspek ini, buku petunjuk praktikum dituntut untuk memenuhi kriteria sebagai berikut (a) menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik, (b) menggunakan struktur kalimat yang jelas, (c) memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik, (d) menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka, (e) tidak mengacu pada buku sumber di luar keterbacaan peserta didik, (f) menyediakan ruangan yang cukup untuk memberi keleluasaan pada peserta didik untuk menulis maupun menggambar pada buku petunjuk praktikum, (g) menggunakan kalimat sederhana dan pendek, (h) menggunakan lebih banyak ilustrasi dari pada kata-kata, (i) memiliki tujuan belajar yang jelas dan manfaat dari pelajaran sebagai sumber motivasi.

c. Aspek teknis

Aspek yang berkaitan dengan desain tata tulis meliputi (a) tulisan dengan menggunakan huruf cetak, huruf tebal yang besar untuk topik, dan perbandingan besar huruf dengan gambar harus serasi dan seimbang, (b) gambar yang digunakan dapat menyampaikan pesan secara efektif kepada peserta didik, (c) ada kombinasi antara gambar dan tulisan.

Berdasarkan hal tersebut, buku petunjuk praktikum harus disusun sedemikian rupa sehingga dapat dikerjakan peserta didik dengan baik dan dapat memotivasi belajar. Selain memiliki tiga aspek di atas, buku petunjuk praktikum harus memiliki aspek keselamatan dalam melaksanakan praktikum. Aspek keselamatan dalam petunjuk praktikum dapat berupa peringatan yang dituliskan, ataupun lambang-lambang yang disertakan. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah buku petunjuk praktikum harus sesuai dengan kurikulum yang berlaku, mengutamakan materi penting, menyesuaikan tingkat kematangan berpikir peserta didik, dan buku petunjuk praktikum tersebut harus dapat memotivasi peserta didik untuk belajar mandiri.

3. Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*)

Inkuiri berasal dari bahasa Inggris *inquiry* yang secara harfiah berarti penyelidikan (Mulyasa, 2007). Model inkuiri terbimbing merupakan model penyelidikan dengan bantuan arahan dari guru yang melibatkan proses mental peserta didik dengan beberapa kegiatan yaitu (1) mengajukan pernyataan-pertanyaan, (2) merumuskan masalah yang ditemukan, (3) merumuskan

hipotesis, (4) merancang dan melakukan eksperimen, (5) mengumpulkan dan menganalisis data, (6) menarik kesimpulan untuk mengembangkan sikap ilmiah yaitu objektif, jujur, rasa ingin tahu, terbuka, berkemauan dan tanggung jawab dan (7) mengkomunikasikan hasil (Hussain *et al.*, 2011).

Inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk bergerak selangkah demi selangkah mulai dari identifikasi masalah, mendefinisikan hipotesis, merumuskan masalah, pengumpulan data, verifikasi hasil, dan menarik kesimpulan di bawah arahan guru (Matthew dan Kenneth, 2013). Pembelajaran dengan inkuiri terbimbing menjadikan guru hanya memberikan pertanyaan-pertanyaan pengarah untuk peserta didik, selanjutnya peserta didik yang membuat ide (Sadeh dan Zion, 2012). Menurut Kholifudin (2012) model pembelajaran inkuiri terbimbing mempunyai beberapa ciri-ciri antara lain adanya ruang lingkup untuk melakukan suatu penyelidikan atau pengamatan yang diberikan kepada peserta didik. Peserta didik melakukan restrukturisasi masalah-masalah, identifikasi masalah yang berdasar penyelidikan atau pengamatan, dan melakukan *trial and error* atau berspekulasi berbagai cara untuk memecahkan masalah dan kesulitan. Menurut Sukamsyah (2011) ada enam langkah yang harus diperhatikan dalam inkuiri terbimbing, yaitu (1) merumuskan masalah, (2) membuat hipotesis, (3) merencanakan kegiatan, (4) melaksanakan kegiatan, (5) mengumpulkan data, dan (6) mengambil kesimpulan. Enam langkah ini

membentuk peserta didik menjadi lebih berani berkomunikasi dan menggali informasi untuk dapat memecahkan masalah.

Pembelajaran inkuiri terbimbing mengharuskan guru berperan sebagai fasilitator. Guru tidak melepas peserta didik begitu saja, tetapi guru harus memberikan pengarahan dan bimbingan kepada peserta didik. Pembelajaran ini diharapkan dapat membantu peserta didik yang berpikir lambat atau yang mempunyai kecerdasan rendah untuk mampu mengikuti peserta didik yang mempunyai kecerdasan tingkat tinggi. Oleh karena itu, diharapkan guru memiliki kemampuan untuk mengelola kelas dengan baik.

Guru menjadikan kumpulan konsep, prinsip, hukum, dan teori yang dibahas dalam bentuk permasalahan. Peserta didik diharapkan mampu memecahkan masalah baik secara individu maupun secara kelompok. Peserta didik dapat menggunakan kemampuan berpikir kritis dan logisnya dengan melakukan diskusi dengan kelompoknya untuk membicarakan alat dan bahan yang akan digunakan. Peserta didik melakukan observasi atau percobaan untuk memecahkan permasalahan tersebut tanpa bantuan guru, namun ketika kegiatan mengalami kesulitan maka guru memberikan solusi untuk memecahkan permasalahan yang ada.

4. Rancangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Guided Inquiry*

Buku petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) disusun berdasarkan keadaan fasilitas sekolah, berbasis, adanya pengenalan alat, dan dilengkapi aturan keselamatan yang dapat membantu peserta didik

dalam melaksanakan kegiatan praktikum. Desain buku petunjuk praktikum ini sesuai dengan sintak *guided inquiry*. Desain buku petunjuk praktikum terdiri dari halaman sampul depan, halaman *subcover*, halaman konten, halaman akhir, dan halaman sampul belakang.

Buku petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) disusun untuk kelas XII dengan materi sifat koligatif larutan, reaksi redoks, dan elektrokimia. Materi yang dimuat mengacu pada kompetensi dasar pada kurikulum 2013. Kompetensi dasar dan materi pembelajaran ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Kompetensi Dasar dan Materi Pembelajaran

	Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Judul Praktikum
1.1	Menganalisis fenomena sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap jenuh, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmosis)	Sifat Koligatif Larutan 1. Diagram <i>P-T</i> 2. Penurunan tekanan uap jenuh 3. Kenaikan titik didih 4. Penurunan titik beku 5. Osmosis dan tekanan osmosis	Sifat Koligatif Larutan 1. Mengukur titik beku larutan
1.2	Membedakan sifat koligatif larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit	6. Sifat koligatif larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit	
1.1	Menyajikan kegunaan prinsip sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari		
1.2	Melakukan percobaan untuk menentukan derajat pengionan		
1.3	Menyetarakan persamaan kimia reaksi redoks dan memperkirakan reaksi yang dapat terjadi berdasarkan potensial elektroda	Redoks dan Sel Elektrokimia 1. Penyetaraan persamaan reaksi redoks 2. Sel Volta dan potensial sel 3. Korosi 4. Sel Elektrolisis dan Hukum Faraday	Redoks dan Sel Elektrokimia 1. Sel galvani (volta) 2. Membuat baterai sederhana 3. Sel elektrolisis 4. Korosi besi 5. Penyepuhan
1.4	Menganalisis proses yang terjadi dan melakukan perhitungan zat atau listrik yang terlibat pada suatu sel volta serta penerapannya dalam kehidupan		
1.5	Menganalisis faktor-faktor yang		

LANJUTAN TABEL 3.1

- mempengaruhi terjadinya korosi dan cara mengatasinya
- 1.6 Menerapkan stoikiometri reaksi redoks dan hukum Faraday untuk menghitung besaran-besaran yang terkait sel elektrolisis
- 1.3 Menentukan urutan kekuatan pengoksidasi atau pereduksi berdasarkan hasil percobaan
- 1.4 Merancang sel Volta dengan menggunakan bahan di sekitar
- 1.5 Mengajukan gagasan untuk mencegah dan mengatasi terjadinya korosi
- 1.6 Merancang dan melakukan penyepuhan benda dari logam dengan ketebalan lapisan dan luas tertentu

B. Hasil Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Hidayah (2014) yang berjudul karakteristik panduan praktikum kimia fisika bervisi SETS untuk meningkatkan keterampilan proses sains, menunjukkan bahwa penggunaan panduan kegiatan bervisi SETS dapat meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa dengan rata-rata n -gain 0,6 (sedang).
2. Penelitian yang dilakukan oleh Nurita (2016) yang berjudul pengembangan buku petunjuk praktikum kimia berbasis *green chemistry* untuk SMA/MA kelas XII, menunjukkan bahwa buku petunjuk praktikum kimia berbasis *green chemistry* untuk kelas XII secara keseluruhan

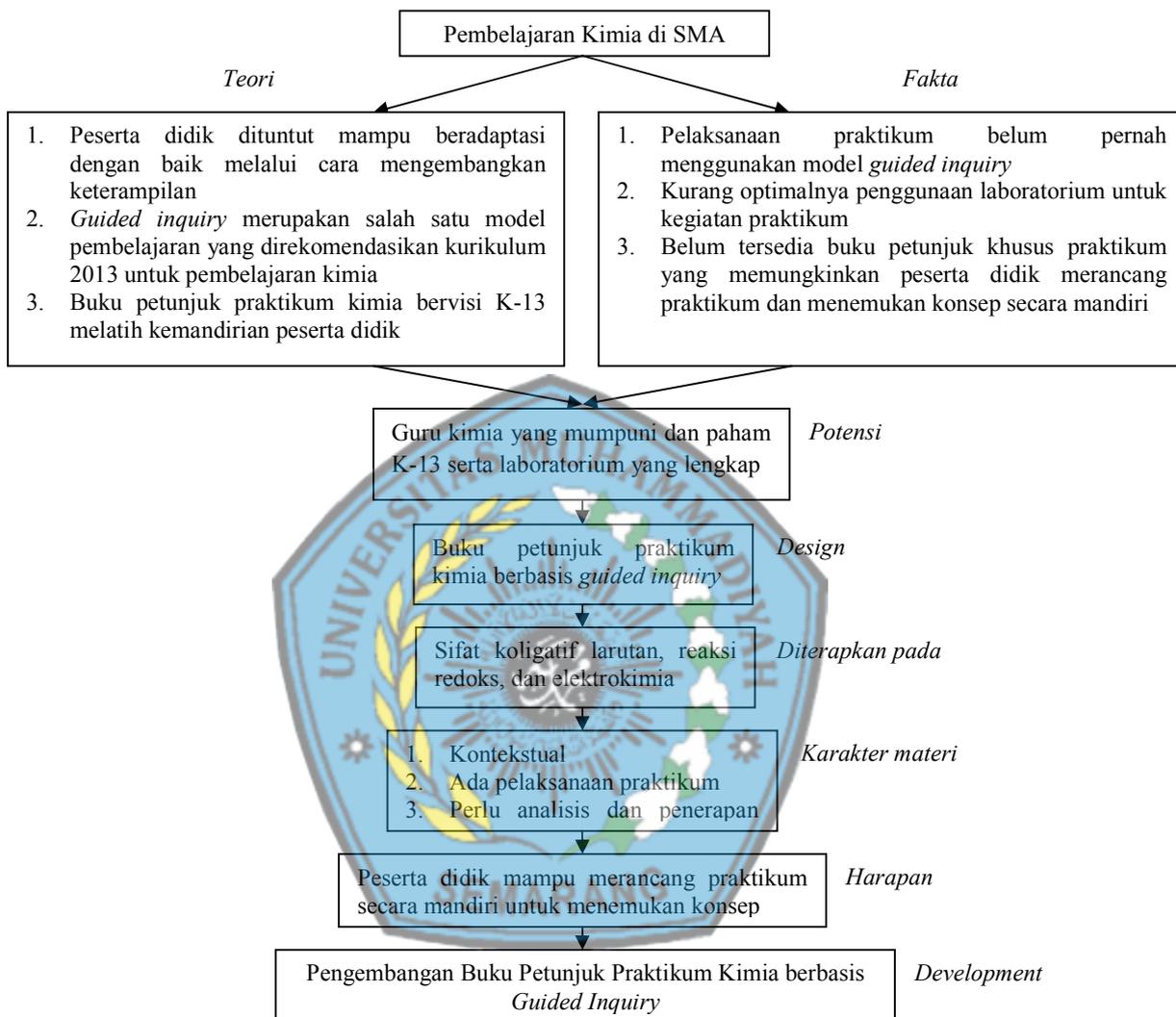
mendapatkan kriteria sangat baik (SB) berdasarkan *review* para ahli dan mendapat respon sangat baik (SB) dari peserta didik.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Siska *et al.* (2013) yang berjudul peningkatan keterampilan proses sains peserta didik SMA melalui pembelajaran praktikum berbasis inkuiri pada materi laju reaksi, menunjukkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik meningkat secara signifikan dengan nilai rerata 71,9%.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Matthew dan Kenneth (2013) yang berjudul *A Study on The Effects of Guided Inquiry Teaching Method on Students Achievement in Logic*, menunjukkan bahwa kelas dengan pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki hasil belajar lebih tinggi dibandingkan kelas yang diajar dengan metode ceramah.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Supriyatman dan Sukarno (2014) yang berjudul *Improving Science Process Skills (SPS) Science Concepts Mastery (SCM) Prospective Student Teachers Through Inquiry Learning Instruction Model By Using Interactive Computer Simulation*, menunjukkan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing dapat berpengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik.

Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa pengembangan buku petunjuk praktikum kimia untuk kelas XII secara keseluruhan mendapatkan kriteria sangat baik. Penelitian lain juga membuktikan bahwa pembelajaran praktikum berbasis *guided inquiry* dapat meningkatkan keterampilan proses sains.

C. Kerangka Berpikir

Adapun kerangka pikir dalam penelitian ini seperti pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Skema Kerangka Pikir Penelitian