

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kimia adalah ilmu yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur, sifat, perubahan, dinamika dan energi zat. Ada dua hal yang berkaitan dengan kimia yang tidak dapat dipisahkan, yaitu kimia sebagai produk (pengetahuan kimia) dan sebagai proses kerja atau kerja ilmiah. Hakekat pembelajaran kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai proses dan produk yang tidak dapat dipisahkan (Tim Penyusun, 2006).

Ilmu kimia sebagai proses diartikan sebagai keterampilan berpikir dan memperoleh ilmu pengetahuan siswa. Salah satu kegiatan dalam proses pembelajaran ilmu pengetahuan adalah praktikum. Kegiatan praktikum kimia merupakan proses pembelajaran kimia yang dilaksanakan di laboratorium. Praktikum adalah bagian dari pengajaran yang bertujuan agar siswa mendapat kesempatan untuk menguji dan melaksanakan dalam keadaan nyata apa yang diperoleh dalam teori (Setiawan, 2014). Praktikum dapat melatih kemampuan siswa untuk mengembangkan kemampuan bereksperimen dengan melatih kemampuan Mereka dalam mengamati dengan cermat, serta dapat melatih Mereka untuk dapat menyimpulkan data hasil eksperimen. Melalui praktikum, peserta didik juga dapat

mempelajari sains dan mengamati langsung gejala-gejala maupun proses-proses yang terjadi, serta dapat melatih keterampilan berfikir ilmiah dan dapat menanamkan sikap disiplin. Sehingga siswa akan termotivasi untuk bersungguh-sungguh dalam mempelajari ilmu kimia.

Guru memiliki peranan yang sangat vital dalam kegiatan praktikum di laboratorium. Guru harus memastikan kegiatan praktikum berjalan dengan baik dan mengamati apa saja yang dilakukan siswa-siswinya di Laboratorium. Dalam pelaksanaan praktikum, guru harus memberikan arahan/petunjuk kepada siswa sebelum kegiatan praktikum dimulai agar kegiatan praktikum berjalan dengan baik dan dapat meminimalisir kecelakaan kerja di laboratorium.

Beberapa hal penting yang harus disiapkan oleh guru sebelum pelaksanaan praktikum antara lain penuntun praktikum untuk siswa dan persiapan alat serta bahan praktikum. Dalam persiapan alat dan bahan praktikum biasanya guru dibantu oleh laboran sekolah. Sedangkan untuk penuntun praktikum harus disiapkan oleh guru itu sendiri jauh-jauh hari sebelum praktikum dimulai.

Penuntun praktikum mutlak diperlukan oleh setiap sekolah yang memiliki fasilitas laboratorium agar kegiatan praktikum dapat berlangsung dengan tertib. Penuntun praktikum biasanya diperoleh dengan cara mengadopsi dari buku paket yang telah ada atau mengembangkan sendiri penuntun praktikum yang sederhana dan lebih mudah dipahami (Rismawati, 2012). Idealnya memang praktikum harus dilakukan di laboratorium, namun bila fasilitasnya tidak mendukung maka kegiatan praktikum sederhana pun dapat dilakukan guna menunjang pembelajaran. Oleh

karena itu, penuntun praktikum sangat diperlukan oleh setiap sekolah menengah atas.

Sampai saat ini, telah banyak penuntun praktikum kimia yang telah dikembangkan, misalnya penuntun praktikum alternatif sederhana (PAS) menggunakan ekstrak buah lontar pada materi sistem koloid (Jahro, 2009). Ngabidin (2006) mengembangkan prosedur praktikum sederhana (PAS) mandiri menggunakan bahan dasar limbah lokal sebagai upaya guru mengkondisikan *enjoyfull learning* dalam pembelajaran kimia. Salirawati (2011) mengembangkan indikator alami dari daun kubis ungu, daun *rhoeo discolor*, dan kayu secang yang digunakan dalam penentuan kadar asam cuka. Prosedur-prosedur praktikum yang dikembangkan ini berdasarkan kendala-kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan praktikum berkaitan dengan keterbatasan sarana labora-torium.

Selain masalah keterbatasan sarana laboratorium, masalah yang dihadapi saat ini adalah bahan yang digunakan untuk praktikum tidak semuanya merupakan bahan yang aman untuk manusia dan lingkungan. Sedangkan dalam perkembangan sains, sangat ditekankan pengembangan sains yang seminimal mungkin bahkan tidak menimbulkan dampak buruk terhadap manusia dan lingkungan. Oleh karena itu berbagai prinsip tentang keselamatan manusia dan lingkungan telah dirumuskan dan dijadikan acuan dalam pengembangan sains dan teknologi, salah satunya adalah *green chemistry*.

Green chemistry adalah suatu konsep teknologi kimia inovatif yang mengurangi atau menghilangkan penggunaan atau timbulnya bahan kimia berbahaya dalam desain, pembuatan dan penggunaan produk kimia (Nurma, 2008). Tidak hanya

itu, konsep *green chemistry* menawarkan penggunaan bahan yang bijak, aman, ramah lingkungan, hemat, dan optimal dalam penggunaannya. Anastas dan Warner (1998) telah mengembangkan prinsip-prinsip *green chemistry*. Beberapa prinsip *green chemistry* yang dapat diaplikasikan dalam dunia pendidikan adalah penggunaan bahan kimia yang aman, penggunaan pelarut dan zat tambahan yang aman, penggunaan bahan terbarukan, pencegahan polusi dan peningkatan keselamatan kerja.

Di Amerika Serikat, secara formal *green chemistry education* telah dimulai sejak tahun 1998 bekerja sama dengan EPA (*Environment Protection Agency*). Sampai saat ini ACS telah menghasilkan beberapa materi ajar, modul pengajaran, artikel, serta jurnal terkait *green chemistry* (Klingshirn, *et al.*, 2009).

Berdasarkan hasil survei di 3 SMA di Bandar Lampung tahun 2014, diperoleh informasi bahwa semua guru setuju bahwa kegiatan praktikum pada pembelajaran kimia di sekolah perlu dilakukan. Kegiatan praktikum kimia disekolah terutama kegiatan praktikum pengaruh katalis terhadap laju reaksi sudah berjalan. Ditinjau dari segi bahan yang digunakan pada percobaan pengaruh katalis terhadap laju reaksi, keseluruhan bahan yang digunakan merupakan bahan laboratorium. Katalis yang digunakan pada percobaan ini adalah Oksida Mangan (MnO_2) yang merupakan logam berat. Oksida Mangan ini dapat mencemari lingkungan dan meracuni makhluk hidup.

Berkaitan dengan pengetahuan guru tentang konsep *green chemistry*, 33,33% guru menyatakan mengerti konsep ini, namun dari jawaban mengenai pengertian *green*

chemistry yang diberikan menggambarkan kurang pemahaman guru terhadap konsep ini. Sebanyak 66,67 % guru menyatakan belum mengerti tentang *green chemistry*. Dalam kegiatan praktikum kimia di sekolah belum ada konsep *green chemistry* yang diterapkan.

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan, maka perlu dikembangkan suatu prosedur praktikum berbasis *green chemistry* pada percobaan pengaruh katalis terhadap laju reaksi. Oleh karena itu, dilakukan suatu penelitian yang berjudul **“Pengembangan Prosedur Praktikum Pengaruh Katalis Terhadap Laju Reaksi Berbasis *Green Chemistry*”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah kondisi optimum pada praktikum pengaruh katalis terhadap laju reaksi berbasis *green chemistry* yang dikembangkan?
2. Bagaimana tanggapan guru terhadap prosedur praktikum pengaruh katalis terhadap laju reaksi berbasis *green chemistry* yang dikembangkan?
3. Bagaimana tanggapan siswa terhadap prosedur praktikum pengaruh katalis terhadap laju reaksi berbasis *green chemistry* yang dikembangkan?
4. Apa sajakah kendala-kendala yang dihadapi dalam mengembangkan prosedur praktikum pengaruh katalis terhadap laju reaksi berbasis *green chemistry*?

C. Tujuan

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan:

1. Mengembangkan prosedur praktikum pengaruh katalis terhadap laju reaksi berbasis *green chemistry*.
2. Mengetahui kondisi optimum prosedur praktikum pengaruh katalis terhadap laju reaksi berbasis *green chemistry*.
3. Mendeskripsikan tanggapan siswa terhadap prosedur praktikum pengaruh katalis terhadap laju reaksi berbasis *green chemistry*.
4. Mendeskripsikan tanggapan guru terhadap prosedur praktikum pengaruh katalis terhadap laju reaksi berbasis *green chemistry*.
5. Mendeskripsikan kendala-kendala yang dihadapi dalam mengembangkan prosedur praktikum pengaruh katalis terhadap laju reaksi berbasis *green chemistry*.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah

1. Dapat mengaplikasikan ilmu yang didapat untuk dikembangkan dan melatih peneliti menjadi guru yang kreatif dimasa mendatang.
2. Sebagai sumber informasi praktikum kimia pada materi pengaruh katalis terhadap laju reaksi berbasis *green chemistry*.
3. Memberikan sumbangan bagi peningkatan mutu pendidikan dan pembelajaran.

4. Sebagai rujukan untuk penelitian lebih lanjut mengenai pengembangan prosedur praktikum.
5. Mengenalkan siswa tentang praktikum kimia yang ramah lingkungan.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. Lokasi penelitian berada di Bandar Lampung
2. Prosedur praktikum yang dikembangkan yaitu pengaruh katalis terhadap laju reaksi.
3. Prosedur praktikum yang dikembangkan dirancang bukan untuk membuktikan teori yang diperoleh di kelas melainkan untuk menemukan fakta-fakta yang menjadi dasar untuk membangun pengetahuan siswa.
4. Bahan yang digunakan untuk pengembangan prosedur praktikum merupakan bahan kimia yang ramah lingkungan.
5. Prosedur praktikum yang dikembangkan berbasis *green chemistry*.
6. Mengembangkan prosedur yang mudah dipahami oleh siswa dan guru.
7. *Green chemistry* adalah suatu konsep teknologi kimia inovatif yang mengurangi atau menghilangkan penggunaan atau timbulnya bahan kimia berbahaya dalam desain, pembuatan dan penggunaan produk kimia (Anastas dan warner, 1998).