

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pelajaran sains atau ilmu pengetahuan alam (IPA) adalah mata pelajaran yang membahas tentang fenomena alam yang terdapat di lingkungan. Salah satu cabang ilmu pengetahuan alam adalah ilmu kimia. Ilmu kimia yang mencari jawaban atas apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang mempelajari struktur dan sifat materi (zat), perubahan materi (zat) dan energi yang menyertai perubahan tersebut (Rachmawati, 2013:1).

Ilmu kimia merupakan suatu cabang ilmu yang mempelajari bangun atau struktur materi dan perubahan-perubahan yang dialami materi dalam proses alamiah atau dalam suatu proses eksperimen yang direncanakan (Keenan, 1984:1).

Pembelajaran ilmu kimia tidak hanya dapat dilakukan dengan metode ceramah (*teacher centered*) yang bisa menyebabkan peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran dan tidak dapat mengembangkan kemampuan berpikir serta memecahkan masalahnya. Jika peserta didik dihadapkan pada suatu masalah peserta didik tidak dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan baik. Keadaan tersebut harus segera diantisipasi dengan tidak lagi pembelajaran yang berpusat pada guru namun harus berpusat pada peserta didik (*student centered*) (Depdiknas: 2013).

Peserta didik harus memiliki pengalaman praktikum dan melakukan percobaan karena dapat membuat peserta didik lebih mendalami dan mengerti kejadian yang berlangsung di alam serta dapat menjembatani kesulitan peserta

didik dalam memahami konsep kimia. Dari pengalaman praktikum akan diperoleh pemahaman dan memberikan kepuasan bagi peserta didik karena kesenjangan yang mungkin terjadi antara teori yang diperoleh dari buku dengan pemahaman peserta didik mengenai kimia dapat teratasi (Silawati, 2006:113).

Selain peserta didik yang diharapkan dapat berpikir dan bersikap ilmiah serta tanggap pada praktik-praktik dalam kehidupan sehari-hari yang relevan pada pembelajaran kimia. Keahlian guru dalam memberikan pembelajaran kimia juga harus ditingkatkan. Guru bukan hanya menyampaikan informasi pengetahuan konsep kimia, namun harus mampu membuat lembar kerja untuk suatu pembelajaran yang kontekstual agar dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan keterampilan peserta didik (Nahadi dan Liliyasi, 2010:7).

Pembelajaran kimia yang kontekstual dengan bantuan lembar kerja bisa lebih mengaktifkan peserta didik, mempermudah pemahaman peserta didik terhadap materi yang diberikan, serta memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik (Prastowo, 2011:53). Lembar kerja yang dibutuhkan dalam pembelajaran praktikum harus dirancang sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat memperoleh kemampuan praktik dengan pemahaman konsep yang saling berkaitan (Rescha, 2010:3). Sebagai media pembelajaran, lembar kerja berfungsi membantu menuntun peserta didik dalam memahami masalah, menalar, dan melaksanakan langkah-langkah pembelajaran praktik.

Salah satu metode pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik, memotivasi dan dapat meningkatkan kemampuan praktik serta memahami konsep antara lain adalah pembelajaran berbasis masalah

atau *Problem Based Learning* (PBL). PBL menggunakan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari (otentik) yang bersifat terbuka (*open-ended*) untuk diselesaikan oleh peserta didik untuk mengembangkan beberapa keterampilan, diantaranya keterampilan berpikir, menyelesaikan masalah, sosial, belajar mandiri, dan memperoleh pengetahuan baru. Pembelajaran ini berbeda dengan pembelajaran konvensional yang biasanya menggunakan masalah nyata hanya ditahap akhir pembelajaran sebagai penerapan dari pengetahuan yang telah dipelajari (Supriano, 2017:46).

Berdasarkan paparan tersebut, penyusunan lembar kerja berbasis masalah atau *Problem Based Learning* (PBL) diperlukan oleh peserta didik untuk memperoleh beberapa keterampilan dan pengetahuan baru serta pemahaman konsep secara bertahap. Adapun langkah-langkah penerapan pembelajaran PBL terdiri dari mengorientasi peserta didik pada masalah, mengorganisir peserta didik dalam pembelajaran, membimbing penyelidikan individu maupun kelompok untuk menemukan berbagai alternatif pemecahan masalah, mengembangkan penyelesaian masalah yang paling tepat dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis proses penyelesaian masalah dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Supriano, 2017:47).

Materi yang digunakan dalam penerapan lembar kerja berbasis PBL ini adalah materi kimia pada konsep hidrokarbon. Konsep hidrokarbon pada proses pembuatan biodiesel dari limbah minyak jelantah ini erat kaitannya dengan ilmu kimia. Dimana ilmu kimia dipandang sebagai ilmu yang sangat mempengaruhi kehidupan manusia salah satunya dalam mencari materi alternatif, misalnya

penggunaan limbah minyak jelantah sebagai bahan bakar alternatif untuk menggantikan minyak bumi yang dapat habis karena sifatnya yang tidak dapat diperbaharui (Hariandja, 2009:5). Salah satu bahan bakar alternatif tersebut antara lain adalah biodiesel.

Biodiesel merupakan bahan bakar yang berasal dari minyak nabati atau lemak hewani dengan proses esterifikasi-transesterifikasi yang menghasilkan senyawa metil-ester (Sudrajat, 2008:12). Pada pembuatan biodiesel bisa langsung dilakukan proses transesterifikasi dengan mensintesis ester asam lemak dengan rantai karbon antara  $C_6$ - $C_{22}$ . Biodiesel bisa digunakan dengan mudah karena dapat bercampur dengan segala komposisi dengan minyak solar, mempunyai sifat fisik sama dengan sifat fisik solar biasa sehingga dapat diaplikasikan langsung untuk mesin-mesin diesel yang ada hampir tanpa modifikasi (Prakoso dalam Handayani, 2010:7).

Biodiesel memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan bahan bakar yang sudah ada. Kelebihan biodiesel diantaranya lebih ramah lingkungan karena tidak menimbulkan emisi  $SO_x$ , biodiesel dapat diproduksi dari bahan pertanian, sehingga dapat diperbaharui, memiliki nilai setana yang tinggi, *volatile* rendah, dan bebas sulfur (Sudrajat, 2006:5).

Meskipun manfaat biodiesel hanya merupakan bagian kecil dari konsep hidrokarbon, namun apabila dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari ternyata biodiesel mempunyai manfaat yang sangat besar yang bisa digunakan sebagai pengganti Bahan Bakar Minyak (BBM) terutama solar. Oleh karena itu,

pembelajaran kimia dengan melakukan percobaan biodiesel akan sangat bermanfaat bagi peserta didik di tingkat SMA maupun perguruan tinggi.

Berdasarkan uraian di atas, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengatasi permasalahan yang terdapat pada latar belakang sehingga peneliti mencoba mengangkatnya dalam penelitian yang berjudul: **“PENYUSUNAN LEMBAR KERJA BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) PADA PEMBUATAN BIODIESEL DARI LIMBAH MINYAK JELANTAH”**

#### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah utama dari penelitian ini yaitu *“Bagaimana penyusunan lembar kerja berbasis *problem based learning* (PBL) pada pembuatan biodiesel dari limbah minyak jelantah?”*. Adapun rumusan masalah tersebut dirinci sebagai berikut:

1. Bagaimana penyusunan lembar kerja berbasis *problem based learning* (PBL) pada pembuatan biodiesel dari limbah minyak jelantah?
2. Bagaimana kelayakan lembar kerja berbasis *problem based learning* (PBL) pada pembuatan biodiesel dari limbah minyak jelantah?

### **C. Tujuan Penelitian**

Menindaklanjuti dari rumusan masalah diatas, penelitian ini secara khusus bertujuan untuk:

1. Mendeskripsikan penyusunan lembar kerja berbasis *problem based learning* (PBL) pada pembuatan biodiesel dari limbah minyak jelantah.
2. Menentukan kelayakan lembar kerja berbasis *problem based learning* (PBL) pada pembuatan biodiesel dari limbah minyak jelantah.

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pribadi, siswa, lembaga maupun masyarakat, yaitu:

1. Dengan adanya lembar kerja eksperimen berbasis *problem based learning* (PBL) dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan praktik peserta didik pada materi hidrokarbon.
2. Memberikan alternatif bahan ajar yang dapat digunakan sebagai sumber belajar dalam proses belajar mengajar pada konsep hidrokarbon, sehingga mampu membantu serta mempermudah dalam meningkatkan mutu pembelajaran.
3. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai rujukan untuk penelitian selanjutnya sebagai upaya pengembangan penelitian atau penelitian yang sejalur namun dalam konten yang berbeda.
4. Hasil Penelitian dapat dijadikan sebagai suatu solusi permasalahan yang dihadapi masyarakat dan sebagai upaya pengurangan limbah minyak jelantah.