

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Kimia merupakan ilmu yang mempelajari segala sesuatu tentang zat meliputi komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika dan energetika zat yang melibatkan keterampilan dan penalaran (Permendikbud, 2013). Para ahli kimia mempelajari gejala alam melalui proses dan sikap ilmiah tertentu. Dengan menggunakan proses dan sikap ilmiah itu kimiawan memperoleh penemuan-penemuan yang dapat berupa fakta, teori, hukum, dan prinsip yang disebut produk kimia. Oleh sebab itu, pembelajaran kimia dan penilaian hasil belajar kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai sikap, proses dan produk (BSNP, 2006).

Kimia merupakan salah satu rumpun sains (Rakhmawan, 2012). Pembelajaran sains termasuk mata pelajaran kimia, seharusnya diarahkan pada penggunaan konteks aplikasi sebagai wahana untuk meningkatkan literasi sains (Show Yu dalam Syukran, 2015). Literasi sains merupakan kapasitas yang harus dimiliki untuk memahami dan membuat keputusan tentang dunia yang sebenarnya (Nentwig, 2007). Dalam laporan PISA 2000 diungkapkan bahwa seseorang yang literat sains harus memiliki pengetahuan dan pemahaman konsep sains fundamental, keterampilan melakukan proses, penyelidikan sains, serta menerapkan pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan tersebut dalam berbagai konteks secara luas.

Hasil studi PISA (*Programme for International Student Assessment*) 2006 yang berfokus pada literasi sains mengungkapkan bahwa literasi sains siswa Indonesia menempati peringkat ke 50 dari 57 negara peserta dengan skor PISA rata-rata 393. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat literasi sains siswa Indonesia masih sangat rendah. Literasi sains melingkupi beberapa ilmu pengetahuan besar, diantaranya kimia, fisika, biologi, ilmu bumi dan angkasa (OECD, 2013:28). Perkembangan literasi sains yang lebih menekankan pada salah satu ilmu pengetahuan besar sering disebut sebagai literasi dari ilmu pengetahuan tersebut. Salah satunya literasi yang menekankan dalam pembelajaran kimia sering disebut sebagai literasi kimia, yakni literasi yang khusus membahas mengenai ruang lingkup kimia (BNSP, 2006:177).

Sejalan dengan tingkat literasi sains yang rendah hal ini pun terjadi pada literasi kimia. Seperti penelitian terdahulu menyatakan bahwa tingkat literasi kimia sebagian besar warga Israel masih sangat rendah (Shwartz, 2006: 203-225). Adapun penelitian (Celik, 2014) menyatakan bahwa kemampuan literasi kimia calon guru matematika dan sains pada tingkat nominal dan konseptual cukup memuaskan namun tidak pada tingkat fungsional dan multi-dimensi, pada level multi-dimensi diperoleh angka 38% angka yang cukup rendah. Penelitian lainnya yang mendukung adalah penelitian (Seprianto, 2014) menjelaskan bahwa capaian literasi kimia siswa yang mencakup konten, konteks, keterampilan proses berada pada kisaran rendah.

Rendahnya ketercapaian penguasaan konsep dan aspek literasi disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya pembelajaran yang tidak membekali kemampuan literasi kimia dan juga tidak adanya alat ukur yang dapat digunakan langsung untuk mengukur kemampuan literasi kimia, sehingga dirasa perlu dibuatnya alat ukur literasi kimia di tingkat mahasiswa (Ekohariadi, 2009: 28). Disamping kemampuan literasi kimia yang diukur, perlu juga dilakukan pengukuran level literasi kimia mahasiswa. Level literasi terdiri atas lima level diantaranya, 1) *Illiterasy*, 2) *Nominal Literacy*, 3) *Function Literacy*, 4) *Conceptual Literacy* dan 5) *Multidimensioanl Literacy* (Hoolbork dalam Shwartz, 2006). Banyak konsep kimia yang bisa dikaitkan dengan ilmu sains lain, salah satu konsep yang bisa diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari dan berkaitan dengan ilmu sains lainnya adalah transfer energi dan reaksi kimia.

Transfer energi merupakan salah satu konsep kimia yang kini banyak dikembangkan untuk menjawab permasalahan krisis energi dunia. Krisis energi dan masalah limbah merupakan masalah-masalah kimia yang mencuri banyak perhatian dan membangkitkan keprihatinan yang meluas di tengah masyarakat (Keenan, 1984). Mengembangkan sumber energi alternatif seperti batu bara dengan menginvestasikan anggaran nasional untuk penelitian dan pengembangan pengolahan energi merupakan salah satu contoh fenomena transfer energi yang terjadi di dunia (Aisyah Nur, 2009). Reaksi kimia merupakan konsep yang mendasar disamping transfer energi. Materi reaksi kimia sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari sehingga dapat dengan mudah dipahami.

Selain itu materi reaksi kimia merupakan kunci utama dalam kimia dan merupakan dasar dalam mempelajari materi-materi lain dalam kimia. (Faoziah, 2012). Berdasarkan latar belakang diatas peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian yang berjudul: **"Analisis Kemampuan Literasi Kimia Mahasiswa pada Materi Transfer Energi dan Reaksi Kimia"**.

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

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka pokok utama pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana karakteristik soal berbasis literasi kimia pada materi transfer energi dan reaksi kimia?
2. Bagaimana literasi kimia mahasiswa pada materi transfer energi dan reaksi kimia?
3. Bagaimana level literasi kimia mahasiswa pada materi transfer energi dan reaksi kimia?

#### **C. Tujuan Penelitian**

Adapaun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui karakteristik soal berbasis literasi kimia pada materi transfer energi dan reaksi kimia
2. Untuk mengetahui literasi kimia mahasiswa pada materi transfer energi dan reaksi kimia
3. Untuk mengetahui level literasi kimia mahasiswa pada materi transfer energi dan reaksi kimia

#### **D. Manfaat penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1. Peneliti, yaitu untuk mendapatkan wawasan dan gambaran tentang kemampuan literasi kimia mahasiswa.
2. Peneliti lain, yaitu menjadi bahan referensi untuk memudahkan peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian terkait dengan literasi kimia.

#### **E. Definisi Operasional**

1. Kemampuan literasi kimia, kemampuan yang dimiliki seseorang dalam beberapa aspek literasi kimia, diantaranya aspek konten, aspek konteks, aspek keterampilan proses, dan aspek sikap (Shwartz, Ben-zvi, & Hofstein, 2006).
2. Aspek konten, seseorang yang memiliki literasi kimia harus memahami prinsip-prinsip umum kimia dan karakteristik kimia. Prinsip-prinsip umum kimia, kimia menyediakan pengetahuan yang digunakan untuk menjelaskan fenomena dalam kehidupan. Sedangkan karakteristik kimia, kimia kimia mempelajari perubahan energi pada reaksi kimia (Shwartz, 2006).
3. Aspek konteks, seseorang yang memiliki literasi kimia mengakui pentingnya pengetahuan kimia dalam menjelaskan fenomena dalam kehidupan sehari-hari, menggunakan pemahaman kimia dalam kehidupan sehari-hari, baik sebagai produk dan teknologi, pada pengambilan keputusan (Shwartz, 2006).

4. Aspek keterampilan proses, seseorang yang memiliki literasi kimia mampu mengajukan pertanyaan, mencari informasi dan menghubungkan ilmu kimia saat dibutuhkan (Shwartz, 2006).
5. Aspek sikap, seseorang yang memiliki literasi kimia menunjukkan ketertarikan dalam masalah kimia yang terjadi disekitarnya dan mempunyai pandangan yang utuh dan nyata tentang kimia dan penerapannya (Shwartz, 2006).
6. Level literasi kimia adalah tingkatan kemampuan literasi kimia yang terdiri dari, *scientific illiteracy*, *nominal scientific literacy*, *functional scientific literacy*, *conceptual scientific literacy*, dan *multidimensional scientific literacy*.
7. *Scientific illiteracy*, mahasiswa tidak dapat merelasikan atau merespon berbagai pertanyaan sains yang memerlukan alasan yang masuk akal dikarenakan mahasiswa tidak mempunyai pembendaharaan kata, konsep, konteks, dan kemampuan kognitif untuk mengidentifikasi pertanyaan secara ilmiah.
8. *Nominal scientific literacy*, mahasiswa dapat mengenali dan merelasikan konsep yang berhubungan dengan sains, namun masih memungkinkan terjadinya miskonsepsi.
9. *Functional scientific literacy*, mahasiswa dapat menerangkan sebuah konsep dengan benar, tetapi dengan keterbatasan pengetahuan mereka.
10. *Conceptual scientific literacy*, mahasiswa mengembangkan pengetahuan dari skema konseptual mereka dan merelasikannya pada pengetahuan umum

dari sains. Kemampuan prosedur dan pemahaman tentang proses penemuan sains dan teknologi termasuk juga kedalamnya.

11. *Multidimensional scientific literacy*, siswa memahami sains lebih dari sekedar konsep sains dan prosedur penelitian sains. Dengan kata lain siswa mengetahui dimensi lain yang mencakup filosofi, sejarah, sosial dari sains.
12. Transfer energi adalah perubahan energi dari satu bentuk energi tertentu ke bentuk energi lainnya yang selalu terlibat dalam perubahan kimia dan fisika (Keenan, 1984).
13. Reaksi kimia yaitu suatu proses dimana zat (atau senyawa) diubah menjadi satu atau lebih senyawa baru (Change, 2005).

