

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan sains memiliki visi mempersiapkan generasi muda memahami ilmu pengetahuan dan teknologi dengan membangun keterampilan berfikir untuk memahami, mengelola, dan mengatasi permasalahan internal lingkungan. Visi pendidikan sains dalam jangka panjang memberikan kemampuan keterampilan berpikir kritis, logis dan sistematis; kreatif, tekun dan disiplin, ikuti aturan, bisa bekerja sama, terbuka, percaya diri, punya keterampilan kerja, keterampilan komunikasi dan keterampilan sosial lainnya yang merupakan kemampuan dasar agar karya ilmiah dapat terus berlanjut perlu mengembangkan kondisi yang memberikan siswa tantangan internal masyarakat yang semakin kompetitif.

Perkembangan teknologi informatika yang semakin pesat menjadikan siswa harus dituntut berkemampuan menghadapi persaingan masa yang akan datang. Pada abad 21 terdapat empat kategori keterampilan utama yaitu; *digital-age literacy, life skills, effective communication, dan high productivity*. Dari keempat keterampilan utama tersebut literasi sains tercakup ke dalamnya. Literasi sains berperan dalam pembentukan generasi baru yang memiliki pemikiran yang kuat, dan mampu mengkomunikasikan ilmu secara efektif kepada masyarakat.

Literasi sains dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa, kemampuan membuat keputusan, dan menggunakan pengetahuan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dalam literasi sains tercakup banyak bagian salah satunya adalah literasi kimia.¹ Literasi kimia merupakan salah satu cabang dari literasi sains. Menurut Schwartz, literasi mencakup empat domain, yakni: (1) pengetahuan kimia dan gagasan; (2) kimia

¹ Rahayu, S. (2017b). Promoting the 21st Century Scientific Literacy Skills through Innovative Chemistry Instruction. AIP Conference Proceedings, 20025, 1–9

dalam konteks; (3) keterampilan belajar tingkat tinggi; dan (4) aspek afektif.² Literasi kimia memiliki pengertian pemahaman terhadap konsep dasar kimia yang diaplikasikan ke dalam kehidupan sehari-hari.³ Dalam literasi kimia terdapat 4 aspek yaitu aspek konten, aspek konteks, aspek kompetensi, dan aspek sikap.⁴ Aspek konten meliputi pengaplikasian pengetahuan kimia yang ada di masyarakat sesuai konsep kimia yang diajarkan di sekolah. Aspek konteks meliputi penilaian kemampuan peserta didik dalam menerapkan pembelajaran kimia yang didapatkan dalam situasi dunia nyata. Aspek kompetensi meliputi identifikasi dari variabel-variabel yang berkaitan dengan kimia. Aspek sikap mencakup percobaan kimia yang telah dilakukan.

Kemampuan literasi kimia dinilai melalui studi internasional yang bernama PISA (Program for International Student Assessment). PISA merupakan program yang diselenggarakan oleh OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) yang bertujuan untuk mengetahui sistem pendidikan negara lain. Dengan mengetahui sistem pendidikan sebuah negara PISA dapat membantu meningkatkan pendidikan sekolah menjadi lebih efektif. Sejak tahun 2000 menurut PISA secara umum diketahui peserta didik Indonesia memiliki tingkat literasi yang rendah karena skor rata-rata peserta didik jauh dibawah rata-rata skor internasional yang mencapai 500. Menurut data yang diperoleh PISA, Indonesia berada pada urutan ke 69 dalam tingkat kemampuan literasi dari 76 negara pada tahun 2015, dan berada pada urutan ke 62 dari 71 negara pada tahun 2018.

Tingkat rendahnya tingkat literasi kimia di Indonesia dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor-faktor penyebab rendahnya tingkat kemampuan literasi kimia diantaranya, sistem pendidikan yang diterapkan, kurikulum yang digunakan, metode pengajaran yang digunakan guru dalam proses mengajar, fasilitas yang menunjang pembelajaran, bahan ajar yang digunakan, dan sumber

² Shwartz Y., Ben-Zvi R., & Hofstein A. 2006. Chemical Literacy: What It Means to Scientists and School Teachers. *Journal of Chemical Education*, Vol. 83, No. 10, pp. 1557-1561.

³ Imansari, M., Sudarmin, & Sumarni, W. (2018). *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2), 2201–2211.

⁴ Shwartz Y., Ben-Zvi R., & Hofstein A. 2006. Chemical Literacy: What It Means to Scientists and School Teachers. *Journal of Chemical Education*, Vol. 83, No. 10, pp. 1557-1561.

belajar yang digunakan peserta didik. Dari faktor-faktor yang disebutkan, sumber belajar peserta didik merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap ukuran kemampuan literasi kimia. Mayoritas sumber belajar siswa sangat sedikit mengangkat topik literasi kimia. Meskipun ada beberapa yang mengangkat topik literasi kimia, seringkali guru tidak membahas tentang topik tersebut.

Kimia memiliki cakupan yang terdiri atas fakta, konsep, aturan, hukum, teori, dan prinsip. Dari cakupan tersebut sangat erat hubungannya dengan literasi kimia. Literasi kimia akan membuat siswa bisa berfikir kritis, dan kreatif dalam memecahkan masalah sehari-hari ataupun fenomena alam. Dari sekian banyak materi kimia salah satu materi yang memiliki sumber literasi cukup banyak adalah materi elektrolit dan non elektrolit. Materi elektrolit dan non-elektrolit merupakan salah satu konsep kimia dasar yang sulit dipahami siswa. Hal ini disebabkan oleh kurangnya instrumen tes yang efektif untuk mengukur kemampuan literasi kimia siswa. Instrumen tes yang ada masih terfokus pada soal-soal pilihan ganda dan esai yang tidak dapat mengukur kemampuan analisis dan interpretasi data siswa secara efektif. Meskipun banyak topik literasi kimia dalam materi elektrolit dan non-elektrolit, dalam proses pembelajaran guru juga masih jarang mengangkat topik literasi kimia.

Instrumen literasi kimia penting dalam meningkatkan pemahaman peserta didik dalam pembelajaran kimia dan dampaknya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan menggunakan instrumen literasi kimia, peserta didik memahami konsep kimia dengan lebih baik, mengidentifikasi informasi yang relevan, dan membuat keputusan yang tepat tentang permasalahan kimia yang ada dalam kehidupan sekitar mereka. Selain itu, instrumen literasi kimia juga dapat membantu meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan analitis dari peserta didik. Dengan demikian, instrumen literasi kimia dibutuhkan sebagai alat yang efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi kimia peserta didik, dan sebagai sarana mempromosikan kesadaran kimia bagi para peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru kimia di MAN 3 Tulungagung menunjukkan bahwa, belum adanya instrumen untuk

mengukur kemampuan literasi kimia siswa pada materi elektrolit dan non-elektrolit. Saat melakukan proses belajar mengajar maupun evaluasi pembelajaran mata pelajaran kimia, guru masih jarang mengangkat pembahasan tentang literasi kimia. Materi elektrolit dan non-elektrolit yang keseluruhan pembahasannya dipenuhi dengan teori tanpa ada rumus dan perhitungan, membuat instrument tes yang digunakan sebagai evaluasi siswa hanya berputar pada soal teori, dan soal bergambar. Soal-soal tersebut dapat dengan mudah ditemukan jawabannya pada buku sumber belajar ataupun mengingat materi dari guru, sehingga tidak dapat digunakan sebagai instrumen mengukur kemampuan literasi kimia siswa. Menurut guru kimia MAN 3 Tulungagung pengembangan instrumen tes literasi kimia pada materi elektrolit dan non-elektrolit akan bermanfaat di MAN 3 Tulungagung karena dapat membantu meningkatkan kemampuan literasi kimia siswa. Oleh karena itu, guru kimia mendukung pengembangan instrumen tes literasi kimia di sekolah ini.

Berdasarkan permasalahan yang dipaparkan diatas, maka peneliti melakukan penelitian tentang “**Pengembangan Instrumen Tes Literasi Kimia Berbasis Multiple Representasi pada Materi Elektrolit dan Non-Elektolit**”, sehingga didapatkan merancang instrument literasi kimia yang dapat meningkatkan kemampuan literasi kimia siswa, dan memiliki tingkat kesukaran soal yang cukup untuk bisa digunakan dalam mengukur profil kemampuan literasi kimia siswa.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diidentifikasi berbagai masalah sebagai berikut:

1. Hasil skor PISA Indonesia rendah.
2. Siswa belum terbiasa dengan soal-soal berpikir tingkat tinggi.
3. Masih kurangnya penggunaan soal literasi kimia dalam materi elektrolit dan non-elektrolit

C. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terstruktur dan tidak menimbulkan perluasan masalah, maka peneliti melakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Pengembangan yang dimaksud adalah pengembangan instrument tes literasi kimia untuk kelas XI SMA/MA.
2. Pengembangan yang dilakukan hanya pada mata pelajaran kimia materi elektrolit dan non-elektrolit.
3. Penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan Borg and Gall yang terdiri dari sepuluh tahap, yaitu *research and information collection, planning, develop and preliminary form of product, preliminary field testing I, main product revision, main field testing II, operational product revision II, operational field testing III, final product revision, dissemination and implementation*. Namun, dalam penelitian hanya dilakukan sampai tahap ke 6 dikarenakan terbatasnya waktu penelitian.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan diteliti pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengembangan soal literasi kimia siswa berbasis multiple representasi pada materi elektrolit dan non elektrolit?
2. Bagaimana tingkat kelayakan soal literasi kimia berbasis multiple representasi yang dikembangkan pada materi elektrolit dan non elektrolit?
3. Bagaimana profil kemampuan literasi kimia berbasis multiple representasi pada materi elektrolit dan non elektrolit?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan soal literasi kimia berbasis multiple representasi pada materi elektrolit dan non elektrolit
2. Mengetahui kualitas soal literasi kimia berbasis multiple representasi yang dikembangkan pada materi elektrolit dan non elektrolit

3. Mendeskripsikan profil kemampuan literasi kimia berbasis multiple representasi pada materi elektrolit dan non elektrolit

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teori

Dari penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan wawasan dan ilmu pengetahuan peneliti dalam mengembangkan soal berbasis literasi kimia.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi guru

Sebagai salah satu pedoman pengukuran pemahaman siswa terhadap soal literasi kimia.

b. Bagi siswa

Sebagai pembelajaran untuk melatih kemampuan siswa dalam memecahkan masalah sains yang terkait dengan materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Dapat mendeskripsikan tingkat pemahamannya terhadap soal-soal berbasis literasi kimia guna untuk kemajuan siswa kedepannya.

c. Bagi peneliti

Dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman dalam mengembangkan soal berbasis literasi kimia khususnya pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit

G. Penegasan Istilah

Penegasan istilah dalam penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan penjelasan terkait pengertian, istilah, definisi, atau konsep yang diperuntukkan mengurangi adanya kesalahpahaman antara peneliti dan pembaca. Istilah-istilah yang digunakan penelitian dan pengembangan sebagai berikut:

1. Definisi Konseptual

a. Instrument Tes

Instrumen adalah alat yang digunakan sebagai alat untuk mengukur suatu objek ukur atau mengumpulkan data mengenai suatu variabel.⁵ Instrumen terbagi menjadi dua yaitu tes dan non-tes. Pada penelitian dan pengembangan ini menggunakan soal-soal literasi kimia sebagai instrumen, sehingga instrumen dalam penelitian ini merupakan instrumen tes.

b. Literasi Kimia

Literasi kimia adalah kemampuan untuk menghubungkan isu-isu sains dan fenomena – fenomena yang terjadi. Kimia merupakan salah satu cabang dari sains, sehingga dapat disimpulkan bahwa literasi sains kimia adalah menggunakan pemahaman kimia di dalam kehidupan sehari-hari.

c. Multiple Representasi

Multiple representasi adalah representasi kimia dari dimensi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik.⁶ Representasi makroskopik adalah fenomena kimia yang terlihat nyata dalam kehidupan sehari-hari. Representasi submikroskopik menjelaskan fenomena kimia pada tingkat partikulat yang tidak dapat dilihat atau dirasakan indra manusia. Representasi simbolik menjelaskan fenomena dengan menggunakan simbol, angka, huruf, ataupun tanda.

d. Elektrolit dan Non-elektrolit

Larutan elektrolit dan non elektrolit merupakan materi yang membahas tentang pembagian sifat berdasarkan daya hantar listriknya. Berdasarkan kuat-lemahnya daya hantar listrik, larutan elektrolit dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu larutan elektrolit kuat dan larutan elektrolit lemah.

⁵ Muhammad Arifin, 'Instrumen Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Dan Pengembangan', Implementation Science, 39.1 (2014), 1

⁶ Gilbert & Treagust, 2009

2. Penegasan Operasional

a. Instrument Tes

Instrumen tes dalam penelitian dan pengembangan ini merupakan instrumen yang digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan literasi kimia pada siswa kelas XI MAN 3 Tulungagung pada materi elektrolit dan non-elektrolit.

b. Literasi Kimia

Literasi kimia adalah pemahaman tentang sifat, partikel materi, reaksi kimia, hukum dan teori kimia serta aplikasinya dalam kehidupan sehari – hari.

c. Multiple Representasi

Multiple representasi merupakan paduan antara teks, gambar nyata, dan grafik, sehingga peserta didik melakukan aktifitas memilah informasi dari teks yang disertai gambar, dan kemudian mengorganisasikan informasi yang telah diperoleh.

d. Elektrolit dan Non-elektrolit

Larutan elektrolit dan non-elektrolit merupakan sifat-sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya. Larutan elektrolitik adalah larutan yang zat-zatnya dapat menghantarkan listrik jika dilarutkan dalam air, sedangkan larutan non-elektrolitik adalah larutan yang zat-zatnya tidak dapat menghantarkan listrik.

H. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan skripsi ini terdiri dari tiga bagian, yaitu:

1. Bagian Awal

Pada bagian ini terdiri atas: sampul depan, halaman judul, persetujuan, pengesahan, pernyataan keaslian, motto, persembahan, prakata, daftar isi, daftar gambar, daftar lampiran dan abstrak.

2. Bagian Utama

Bab I: Pendahuluan. Dalam bab ini, penulis menggambarkan latar belakang penelitian, penegasan istilah, tujuan penelitian dan kegunaan penelitian, dan langkah penulisan yaitu sistematika pembahasan.

Bab II: landasan Teori. Dalam bab ini, penulis membahas tentang literatur atau buku, termasuk teori – teori utama yang digunakan sebagai dasar atau hasil pembahasan dan penelitian sebelumnya pada bab selanjutnya.

Bab III: Metode penelitian. Bab ini menjelaskan metode penelitian/ yang digunakan, meliputi jenis penelitian, lokasi penelitian, sumber data, metode pengumpulan data, validasi data dan tahapan penelitian.

Bab IV: Laporan hasil penelitian dan Pembahasan.. Bab ini memberikan informasi latar belakang tentang penelitian, serta hasil penelitian. Dan pada bab ini juga menjelaskan beberapa sub bab, yaitu jawaban dari rumusan masalah yang telah dikemukakan mengenai hubungan kemampuan literasi kimia dengan keterampilan berargumentasi siswa MAN 3 Tulungagung.

Bab V: Kesimpulan. Bab terakhir berisi kesimpulan dan saran. Penulis menyimpulkan dari hasil penelitian dan beberapa temuan yang diharapkan dapat bermanfaat bagi kemampuan guru dalam meningkatkan kemampuan literasi kimia dan keterampilan berargumentasi.

3. Bagian Akhir

Halaman – halaman di bagian ini terdiri dari daftar rujukan dan lampiran.