

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kehidupan masyarakat saat ini dipaksa untuk terus berusaha beradaptasi dengan semua aspek kehidupan sebagai akibat dari berlalunya waktu dan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di masyarakat. (Aqil, 2017). Sistem pendidikan Indonesia harus dibangun di atas dasar yang kuat untuk bereaksi terhadap pengetahuan dan keterampilan, serta untuk mengembangkan kapasitas dan kemauan kaum muda untuk terus belajar. Sains tidak hanya harus dilihat sebagai ilmu tentang alam semesta, tetapi juga harus dilihat sebagai cara berpikir untuk mentransformasikan pemahaman tentang alam dan sifat-sifatnya, yang digunakan untuk memecahkan masalah dan fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Sains sangat bermanfaat bagi kita, terutama pada pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Namun banyak dari kita masih belum menyadari manfaat sains karena tidak adanya wadah yang dapat memberikan hubungan antara sains dengan kehidupan kita. Perlu adanya pengembangan dan pengenalan sains kepada masyarakat agar terwujud masyarakat yang melek sains (Nindrasari dkk, 1999)

Menurut Yuliati dan Saputra (2019) sains dapat diartikan sebagai ilmu yang menjelaskan bagian alam semesta dan isinya, serta berbagai perubahan yang terjadi di sana. Pembelajaran sains pada hakekatnya didasarkan pada beberapa aspek yaitu produk ilmiah, proses ilmiah, sikap ilmiah dan aplikasi (Mardiana, 2018). Sebagai suatu produk, sains disusun sebagai basis pengetahuan yang terdiri dari konsep, prinsip, hukum, dan teori. Proses ilmiah melibatkan penggunaan keterampilan yang berbeda untuk memperoleh dan meningkatkan pengetahuan ini. Sikap ilmiah ialah kepribadian yang dimiliki. Sementara itu, penerapan praktis sains adalah mempraktikkan konsep-konsep ilmiah abstrak ini dengan mengubahnya menjadi teknologi (Verawati dan Prayogi, 2016)

Pembelajaran sains tidak dapat dipisahkan dari hakikat sains itu sendiri. Menurut Winarni (2017) pembelajaran sains bertujuan untuk mendorong perkembangan umum siswa, memahami pikiran, perasaan, dan tubuhnya, serta

mengembangkan aspek intelektual, emosional, dan fisiknya. Tujuan tersebut meliputi kemampuan mengembangkan kognitif, afektif dan keterampilan fisik , gerak yang berkaitan dengan psikomotorik. Kemudian sains juga bertujuan untuk mengembangkan siswa yang peduli terhadap lingkungannya dan siswa yang mampu secara proaktif memahami informasi yang tersedia di lingkungan tempat ia tinggal yang kemudian mengolah informasi tersebut untuk memecahkan masalah yang dihadapinya (Rahmah, 2018) Berdasarkan tujuan tersebut dapat diartikan dengan adanya pembelajaran sains maka siswa mampu menyelesaikan persoalan yang ada disekitar dengan menggunakan pengetahuan sains yang dimilikinya. Menerapkan pengetahuan sains dan mengembangkannya untuk memperoleh penyelesaian masalah berdasarkan sikap dan kepekaan sains yang tinggi inilah dapat diartikan sebagai kompetensi atau literasi ilmiah.

Dari tahun 2000 hingga 2018 Indonesia secara konsisten berada peringkat bawah pada hasil the *programme for international student assessment* (PISA). PISA ialah program asesmen berskala internasional untuk menilai dan mengevaluasi kemampuan literasi sains siswa (Mansur, 2018). Penilaian PISA sendiri diambil dari kemampuan intelektual siswa dievaluasi pada aspek literasi sains untuk menggambarkan kemampuan mengolah informasi dan menerapkan pengetahuan dalam konteks atau situasi yang baru. PISA mengukur tiga komponen, yaitu kemampuan membaca dan berbahasa, matematika dan keterampilan ilmiah. (Kemendikbud, 2019).

Pada tahun 2018, Indonesia menduduki peringkat ke-74 dalam kategori membaca dari 79 negara yang berpartisipasi. Pada saat yang sama, Indonesia berada di urutan ke-73 dan ke-71 dalam evaluasi kategori keterampilan matematika dan kategori literasi sains dari 79 negara peserta. Dari temuan-temuan ini, dapat disimpulkan bahwa kualitas pendidikan Indonesia lebih rendah dibandingkan dengan negara-negara lain dan tidak memenuhi standar internasional. (Hewi dan Shaleh, 2020). Mayoritas siswa Indonesia hanya dapat menggunakan pengetahuan ilmiah mereka dalam skenario sederhana. Kemudian, hanya sedikit siswa yang mampu memikirkan dan mempresentasikan temuan sains yang terjadi berdasarkan

bukti ilmiah. Sebaliknya, belum ada siswa yang mampu mengenali komponen ilmiah dari peristiwa kehidupan yang rumit. (OECD,2013)

PISA 2015 menetapkan empat aspek besar yang saling berhubungan, yakni konteks aplikasi sains, konten/pengetahuan sains, kompetensi/proses sains, dan tambahannya yaitu aspek sikap siswa akan sains. Konteks sains ialah aspek kompetensi keilmuan yang mencakup pemahaman tentang keadaan yang terkait dengan penggunaan sains dalam kehidupan sehari-hari. Konten sains di bagian ini berfokus pada prinsip-prinsip ilmiah mendasar yang diperlukan untuk memahami kejadian-kejadian yang terjadi pada manusia dan alam. Aspek kompetensi, atau aspek proses disini adalah proses seseorang dalam menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah ilmiah dari pemahan sains yang diperolehnya. Terakhir ada aspek sikap ilmiah yang berperan penting bagi siswa untuk mengambil keputusan dalam mengembangkan pengetahuan sains lebih lanjut (Rini dkk, 2021).

Berdasarkan aspek sains yang ada, maka dapat diasumsikan bahwa kemampuan literasi sains siswa yang rendah di Indonesia dapat dikaitkan dengan kurikulum, metode pengajaran, dan evaluasi yang kurang mendorong perolehan keterampilan literasi sains di kalangan siswa. (Agnia dkk, 2021). Penilaian dengan instrumen bermuatan literasi sains ialah salah satu sarana untuk mengembangkan keterampilan membaca dan menulis ilmiah siswa. (Fitriani dkk, 2014). Adanya instrumen literasi sains sangat penting karena adanya hal tersebut membuat kemahiran siswa dalam berpikir ilmiah menjadi terlatih (Rusilowati dkk, 2016). Hoolbrook dan Rannikmae (2009) berpendapat bahwa penekanan pada peningkatan literasi sains berpusat pada penghargaan terhadap hakikat sains, pengembangan kualitas manusia, dan pembelajaran keterampilan dan nilai sociosaintifik. Namun, pada kenyataannya menurut Ndiung dan Jediut (2020) hingga saat ini masih banyak instrumen hasil belajar yang digunakan oleh guru belum mengarah kepada penyelesaian masalah berkaitan literasi sains. Hal ini serupa seperti yang dikatan Adawiyah dan Wisudawati (2017) bahwa instrumen tes pada program kurikulum 2013 digunakan dalam pendidikan saat ini belum memiliki banyak variasi soal untuk menaksir pencapaian dimensi literasi sains. Menurut Novanti dkk (2018) instrumen tes yang tersebar saat ini hanya terbatas pada pemahaman konsep siswa.

Sampai saat ini guru belum menciptakan alat penilaian yang memadai untuk menilai tingkat literasi sains siswa. Sehingga perlu dikembangkan suatu strumen literasi sains guna dapat mengukur siswa dalam menerapkan konsep sains pada kehidupannya (Soobard & Rannikmäe, 2011).

Kimia merupakan salah satu materi pelajaran sains yang ada di SMA. Pengetahuan tentang kimia adalah sesuatu yang esensial untuk dimiliki oleh setiap orang saat ini, karena semua aspek yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari erat hubungannya dengan ilmu kimia (Patonah, 2014). Menurut Shwartz dkk (2006) terdapat beberapa aspek literasi kimia yang perlu dimiliki untuk siswa, yaitu diantaranya adalah

1. Untuk menjelaskan penggunaan konsep kimia, seseorang harus memahami pentingnya ilmu kimia untuk menjelaskan kejadian yang biasa terjadi. Hal ini membutuhkan pengetahuan tentang teori, model, dan konsep kimia untuk memberikan penjelasan yang tepat.
2. Siap untuk memanfaatkan pengetahuan kimia yang didapat dan dipelajari untuk mencari pemikiran kritis dalam pemecahan masalah sambil mengingat penerapan ilmu pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari sebagai pelanggan hal-hal baru dan perkembangan baru, dan dengan arahan yang tepat. Ini membutuhkan pemahaman tentang hubungan antara kimia dan teknologi kimia serta interaksinya di antara keduanya.
3. Mampu menganalisis strategi dan manfaat dari aplikasi kimia, yaitu memahami hubungan antara inovasi dalam proses kimia dan kehidupan sosial.
4. Mampu menghargai dampak dari ilmu kimia dan teknologi kimia yang terkait dengan masyarakat. Memahami sifat dari fenomena-fenomena kimia yang berlaku. Menghasilkan perubahan atau variasi pada suatu fenomena yang lebih baik dengan cara mengubah dunia yang kita lihat atau melihat dari sudut pandang yang berbeda.

Salah satu komponen kimia yang sangat terkait dengan kehidupan adalah reaksi redoks. Redoks erat kaitannya dengan pembakaran, sehingga salah satu konteks yang dapat diangkat adalah *flare* atau bisa juga disebut sebagai gas suar.

Flare sering dijumpai pada pertandingan sepak bola yang dinyalakan oleh para supporter untuk mendukung tim kesayangan mereka. *Flare* pada umumnya mengeluarkan bunyi dan panas. Saat proses dibakar, gas yang berada pada proses tersebut mengeluarkan uap air dan CO₂ (Upaya, dkk., 2018). Pada proses pembakaran *flare* terjadi yang namanya reaksi oksidasi reduksi. Kemudian nyala api, warna asap dan suara yang dihasilkan bisa digunakan ke dalam kurikulum sebagai contoh untuk beberapa konsep dalam ilmu kimia.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan di SMA Swasta PAB 8 Saentis guru menyatakan bahwa belum pernah menggunakan instrumen yang bermuatan kompetensi sains untuk menilai literasi sains siswa. Guru juga belum mengetahui dan memasukkan muatan literasi sains dalam tiap evaluasi yang dilakukan. Lebih lanjut guru mengatakan bahwa bahwa penilaian yang dilaksanakan biasanya hanya terbatas pada pengetahuan materi tanpa menautkan pengetahuan sains dengan konteks yang ada pada kegiatan disekitar. Berdasarkan uraian diatas dan wawancara yang dilakukan bersama guru, maka peneliti tertarik untuk merancang suatu penelitian yang mengembangkan suatu instrumen tes pada materi reaksi redoks dengan mengangkat konteks *flare* yang berjudul **“Pengembangan Instrumen Tes Bermuatan Literasi Sains pada Materi Redoks Menggunakan Konteks *Flare*”**.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang yang dijelaskan sebelumnya, beberapa kesulitan dapat diidentifikasi, secara khusus:

1. Masih rendahnya kemampuan literasi sains siswa di Indonesia
2. Perlu adanya instrumen tes yang memiliki kemampuan untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa

1.3. Ruang Lingkup

Pada penelitian ini berfokus tentang pengembangan instrumen soal bermuatan literasi sains dengan memadukan konten redoks dengan konteks redoks.

1.4. Batasan Masalah

Untuk membuat penelitian ini lebih spesifik, beberapa aspek digunakan sebagai batasan masalah, khususnya :

1. Pada penelitian ini menggunakan desain penelitian yang diadopsi dari Model of Educational Reconstruction (MER)
2. Konten sains dalam penelitian ini adalah materi reaksi redoks yang dapat dikaitkan dengan *flare*
3. Konteks kehidupan sehari-hari yang digunakan dalam penelitian ini adalah *flare* yang dikaitkan dengan reaksi redoks

1.5. Rumusan Masalah

Sesuai dengan paparan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan permasalahan dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil validasi ahli instrumen tes yang dikembangkan untuk menilai tingkatan literasi sains siswa pada materi reaksi redoks?
2. Bagaimana tingkatan literasi sains yang dicapai siswa di SMA Swasta PAB 8 Saentis?

1.6. Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan instrumen tes bermuatan literasi pada materi redoks. Adapun tujuan dari penelitian ini yang dapat diperinci yaitu:

1. Mengetahui hasil validasi ahli instrumen tes yang dikembangkan untuk menilai tingkatan literasi sains siswa pada materi reaksi redoks
2. Mengetahui tingkatan literasi sains yang dicapai siswa di SMA Swasta PAB 8 Saentis

1.7. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi positif untuk meningkatkan kelas dalam pembelajaran kimia. Beberapa manfaat yang diharapkan adalah:

1. Bagi siswa

Dengan instrumen tes yang berfokus pada muatan tingkatan literasi sains, siswa mendapat manfaat yang memungkinkan mereka memahami kimia dan mengaitkannya dengan situasi sehari-hari.

2. Bagi guru

Rancangan instrumen tes ini diharapkan bisa menjadi referensi membuat dan menerapkan evaluasi yang menentukan tingkatan literasi sains siswa.

3. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam penelitian sejenis dengan topik lain yang lebih bervariasi.

