

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kurikulum dikembangkan atas dasar kesadaran bahwa ilmu pengetahuan, teknologi dan seni berkembang secara dinamis. Oleh karena itu isi kurikulum mendorong siswa untuk mengikuti dan memanfaatkan secara tepat perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kurikulum dikembangkan dengan melibatkan pemangku kepentingan (*stakeholders*) untuk menjamin relevansi pendidikan dengan kebutuhan kehidupan (Permendiknas, 2006). Kurikulum pendidikan di Indonesia mengalami perkembangan dari tahun ke tahun berdasarkan evaluasi dan kondisi yang ada. Saat ini kurikulum yang berlaku di Indonesia adalah kurikulum 2013, kurikulum ini merupakan evaluasi dari kurikulum KTSP (Machali, 2014). Kurikulum 2013 dikembangkan berdasarkan adanya tantangan eksternal yang meliputi terjadinya pergeseran kekuatan ekonomi dunia, pengaruh dan imbas tekno-sains, transformasi bidang pendidikan dan kenyataan bahwa capaian siswa Indonesia yang tidak mengembirakan dalam beberapa kali laporan yang dikeluarkan oleh PISA (*Programme for International Student Assessment*) sejak awal keikutsertaan Indonesia pada tahun 1999 (Permendikbud, 2013).

PISA menguji tiga domain yaitu literasi sains, literasi membaca dan literasi matematika. Akan tetapi, domain literasi sains menjadi domain utama yang diujikan pada PISA 2015. Indonesia menempati urutan ke-62 dari 70 negara yang ikut serta dalam PISA 2015 ini (OECD, 2016). Faktor yang menyebabkan rendahnya literasi sains siswa Indonesia diantaranya karena banyaknya materi yang diujikan dalam PISA tidak terdapat pada kurikulum Indonesia (Permendikbud, 2013). Sejumlah penelitian untuk meningkatkan literasi sains siswa telah dikembangkan dalam pembelajaran berbasis inkuiri pada materi termokimia (Suryati dan Permatasary, 2015), kegiatan lab submateri sel volta (Rakhmawan, dkk., 2015), pengembangan buku teks fisika (Kurnia dan Fathurohman, 2014), buku teks kimia (Chiappetta,

Rena Zaen, 2017

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA INKUIRI TERBIMBING PERCOBAAN PEMBUATAN KACA KONDUKTIF DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dkk., 1991), dan pengembangan instrument asesmen (Astuti, dkk, 2012). Namun, diperlukan adanya alternatif metode lain yang lebih efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa.

Penilaian literasi sains pada PISA 2015 tidak terbatas pada konteks sains sekolah, tetapi difokuskan pada situasi yang berhubungan dengan diri sendiri dan keluarga (individu), pada komunitas (lokal dan nasional), dan juga pada isu-isu yang berkembang di dunia (global) (OECD, 2016). Selain itu, bidang aplikasi yang melatih kemampuan literasi sains meliputi kesehatan dan penyakit, sumber daya alam, kualitas lingkungan, bahaya, serta bidang sains dan teknologi. Akan tetapi pada penilaian PISA 2015, sains dan teknologi menjadi bidang yang difokuskan.

Sains dan teknologi dikenalkan dalam pembelajaran di sekolah melalui pandangan teknosains. Pandangan ini secara saintifik menjelaskan hubungan antara sains dan teknologi yang meningkatkan koherensi dari proses pembelajaran dengan menggabungkan elemen-elemen tersebut, yang secara tradisional terpisah dalam pendidikan (Tala, 2009).

Proses pengenalan sains dan teknologi dalam pembelajaran dapat dilakukan salah satunya dengan eksperimen. Eksperimen datang dari pemahaman peran fungsi dari ide-ide dalam teknologi buatan manusia. Teknologi tersebut dapat berupa instrumen, alat eksperimen maupun sistem. Dalam menunjang kegiatan eksperimen pada kegiatan pembelajaran di sekolah perlu adanya pengembangan bahan ajar berupa lembar kerja eksperimen (Chodijah, dkk., 2012). Lembar kerja eksperimen tidak hanya memudahkan siswa, namun juga bagi guru dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini karena 90% guru sains masih menggunakan bahan ajar dalam proses belajar dan mengajar (Stake dan Esley dalam Kurnia dan Fathurohman, 2014). Oleh karena itu, pengembangan lembar kerja eksperimen dalam menunjang kegiatan pembelajaran sains sangat diperlukan.

Pengembangan lembar kerja harus mengacu pada kurikulum yang berlaku, dalam hal ini adalah kurikulum 2013. Terdapat pola 5M yang diharapkan pada **Rena Zaen, 2017**

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA INKUIRI TERBIMBING PERCOBAAN PEMBUATAN KACA KONDUKTIF DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

implementasi kurikulum 2013, yaitu mengobservasi, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan (Kemendikbud, 2017). Sintaks pada model inkuiri memiliki kemiripan dengan pola 5M yang terdiri dari rumusan masalah, pembuatan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data dan membuat kesimpulan (Uswatun dan Rohaeti, 2015). Jenis model inkuiri yang tepat diaplikasikan dalam pembelajaran di SMA adalah inkuiri terbimbing. Hal ini karena pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing lebih memberikan bimbingan atau petunjuk sehingga lebih mudah bagi siswa dalam pemecahan masalah yang diberikan (Dwiyanti, dkk, 2017).

Keuntungan penggunaan lembar kerja berbasis inkuiri terbimbing telah diteliti, yaitu meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan (Sessen dan Tarhan, 2013) dan meningkatkan kemampuan berfikir siswa (Wulandari dan Sunarya, 2013). Proses pembelajaran dengan menggunakan lembar kerja berbasis inkuiri terbimbing dapat berpotensi meningkatkan literasi kimia (Suryati dan Permatasary, 2014).

Perkembangan teknologi menjadi salah satu acuan yang bisa digunakan dalam memilih konteks untuk memperluas pengetahuan siswa melalui diskusi tentang isu-isu teknologi yang muncul di dunia global (Hernani, dkk, 2017). Pengenalan teknologi kepada siswa SMA pada konteks sel surya telah diteliti oleh Smestad dan Gratzel (1998) yang dalam tulisannya menyebutkan bahwa eksperimen yang memanfaatkan produk alam memfasilitasi diskusi bioteknologi sebagai prinsip fisika dan kimia. Hal ini menunjukkan bahwa pengenalan teknologi kepada siswa SMA dapat berpotensi diterapkan dalam pembelajaran dan salah satu isu yang perkembangan penelitiannya signifikan adalah masalah energi

Ketersediaan energi untuk umat manusia merupakan tantangan yang harus dihadapi pada abad 21 ini. Energi matahari menjadi salah satu alternatif energi yang masih kurang dimanfaatkan dibandingkan kelimpahannya di Indonesia (Manan, S., 2009). Perkembangan teknologi dalam memanfaatkan energi matahari yang menjadi tantangan salah satunya adalah pengembangan *Dye Sensitized Solar Cell* (DSSC). Hal ini karena teknologi ini tidak memerlukan material dengan kemurnian

Rena Zaen, 2017

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA INKUIRI TERBIMBING PERCOBAAN PEMBUATAN KACA KONDUKTIF DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

tinggi sehingga biaya produksinya yang relatif murah. Komponen-komponen *Dye Sensitized Solar Cell* (DSSC) terdiri dari substrat, material substrat yang biasa digunakan pada DSSC yaitu kaca konduktif berbasis ITO (*Indium Tin Oxide*) dan FTO (*Flourinated-Tin Oxide*), semikonduktor, zat warna (Dye), elektrolit redoks dan katalis (Mustikasari, dkk, 2013).

Penelitian tentang material substrat pada DSSC mengalami perkembangan yang pesat. Hal ini terjadi karena substrat merupakan salah satu material yang memengaruhi efektivitas produks DSSC. FTO merupakan material yang paling baik digunakan dalam DSSC lebih murah dan stabil pada suhu tinggi maupun kondisi asam (Surahman, dkk., 2015).

Material pembuatan kaca konduktif relatif murah dan mudah didapatkan (Ramdhani, 2012). Selain itu, proses pembuatan kaca konduktif relatif sederhana untuk dilakukan siswa SMA. Akan tetapi, saat ini belum ada penelitian tentang eksperimen pembuatan kaca konduktif bagi siswa SMA. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan lembar kerja berbasis inkuiri terbimbing pada percobaan pembuatan kaca konduktif dan potensinya dalam meningkatkan literasi sains siswa SMA.

1.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, identifikasi beberapa permasalahan dapat dikemukakan sebagai berikut:

- a. Pentingnya meningkatkan literasi sains siswa SMA dalam proses pembelajaran di sekolah.
- b. Pentingnya pengembangan bahan ajar, salah satunya lembar kerja berbasis teknologi dalam menunjang proses pembelajaran untuk meningkatkan literasi sains siswa SMA .

Rumusan masalah utama dalam penelitian ini adalah “Bagaimana pengembangan lembar kerja inkuiri terbimbing percobaan kaca konduktif yang berpotensi untuk membangun literasi sains siswa SMA?.

Secara lebih operasional, masalah tersebut dapat diterangkan menjadi sejumlah pertanyaan penelitian sebagai berikut:

Rena Zaen, 2017

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA INKUIRI TERBIMBING PERCOBAAN PEMBUATAN KACA KONDUKTIF DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indoenesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Bagaimana rumusan tujuan pembelajaran yang mencakup tuntutan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) serta kompetensi PISA 2015 yang dapat digunakan sebagai acuan dalam mengembangkan lembar kerja berbasis inkuiri terbimbing percobaan kaca konduktif?
2. Bagaimana hasil validasi ahli terhadap lembar kerja inkuiri terbimbing percobaan kaca konduktif?
3. Bagaimana hasil uji pengembangan lembar kerja berbasis inkuiri terbimbing pada percobaan kaca konduktif.

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk memberikan gambaran yang jelas dan terarah tentang penelitian yang dilakukan, maka penelitian ini dibatasi pada:

- a. Konteks pada kaca konduktif yang dikaji hanya dalam menjelaskan konsep persamaan kimia, reaksi redoks dan kimia unsur golongan IVA (yang dispesifikkan hanya pada timah (Sn).
- b. Materi yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa lembar kerja termasuk bahan ajar pengayaan yang memasukkan aspek teknologi ke dalam konten kimia sekolah.
- c. Proses validasi yang dilakukan berupa validasi teks dasar dan isi lembar kerja berbasis inkuiri terbimbing dilakukan oleh para ahli.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pemaparan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah dihasilkannya lembar kerja eksperimen yang memasukkan aspek teknologi berupa konteks kaca konduktif yang dapat berpotensi membangun literasi sains siswa SMA.

1.5 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru

Rena Zaen, 2017

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA INKUIRI TERBIMBING PERCOBAAN PEMBUATAN KACA KONDUKTIF DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Hasil penelitian ini dapat membantu guru-guru kimia dalam menunjang proses kegiatan pembelajaran yang dapat membangun literasi sains siswa. Selain itu, guru dapat lebih mudah mengajarkan sains dan teknologi yang sedang berkembang di dunia global.

2. Bagi siswa

Hasil penelitian ini dapat dijadikan salah satu sumber belajar yang mampu meningkatkan ketertarikan siswa dalam belajar sains, khususnya kimia. Selain itu dapat membantu memperkaya pengetahuan siswa dalam bidang sains dan teknologi.

3. Bagi peneliti lain

Penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian lebih lanjut dalam mengembangkan bahan ajar berbasis teknologi modern.

1.6 Struktur Organisasi

Pada bagian ini akan dikemukakan urutan penulisan hasil penelitian berjudul “Konstruksi Lembar Kerja Inkuiri Terbimbing Pembuatan Kaca Konduktif dan Potensinya untuk membangun Literasi Sains Siswa SMA” yang terdiri dari lima bab.

Bab 1 memuat pendahuluan yang terdiri dari latar belakang, identifikasi, rumusan dan batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi. Pada latar belakang dipaparkan mengenai alasan penulis melakukan penelitian pengembangan lembar kerja berbasis inkuiri terbimbing pembuatan kaca konduktif dan berisikan identifikasi masalah yang selanjutnya dirumuskan dalam rumusan masalah. Dalam mengarahkan penelitian supaya tergambar jelas, maka dilakukan pembatasan masalah dalam penelitian ini. Selanjutnya, tujuan penelitian dibuat untuk menjawab rumusan masalah yang telah disusun. Manfaat penelitian dibuat untuk menjadi gambaran kegunaan dari penelitian yang dilakukan. Adapun struktur organisasi memuat sistematika penulisan, gambaran penelitian yang berkaitan dengan setiap bab.

Bab II memuat tinjauan pustaka yang menjadi landasan teoritik dalam melakukan penelitian dan menjelaskan mengenai penemuan-penemuan pada bab IV. Bab ini **Rena Zaen, 2017**

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA INKUIRI TERBIMBING PERCOBAAN PEMBUATAN KACA KONDUKTIF DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menjelaskan tentang literasi sains, bahan ajar, kurikulum 2013, Model pembelajaran inkuiri terbimbing, penentuan tujuan pembelajaran, analisis wacana, konteks dan konten.

Bab III terdiri dari metode penelitian yang memaparkan desain penelitian yang diterapkan, subyek dan tempat penelitian, teknik pengumpulan serta analisis data. Adapun bab IV memuat temuan-temuan penelitian dan pembahasan tentang temuan yang diperoleh. Bab V berisi simpulan dari penelitian yang telah dilakukan untuk menjawab rumusan masalah. Selain itu memuat aplikasi dan rekomendasi yang berisi saran untuk penelitian selanjutnya.

Rena Zaen, 2017

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA INKUIRI TERBIMBING PERCOBAAN PEMBUATAN KACA KONDUKTIF DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu