

MENINGKATKAN RELEVANSI PEMBELAJARAN KIMIA MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS KEARIFAN DAN KEUNGGULAN LOKAL (Suatu Studi Etnopedagogi melalui *Indigenous Materials Chemistry*)

Hernani, Ahmad Mudzakir, Heli Siti H.

Jurusan Pendidikan Kimia, FPMIPA
Universitas Pendidikan Indonesia

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan model pembelajaran, bahan ajar, dan alat ukur penilaian literasi sains pada pembelajaran kimia berbasis kearifan dan keunggulan lokal. Kearifan dan keunggulan lokal yang dimaksud adalah yang berkaitan dengan kimia material pribumi (*indigenous materials chemistry*). Untuk menghasilkan model pembelajaran, bahan ajar, dan alat ukur penilaian literasi sains, tahapan pertama yang dilakukan adalah menganalisis potensi kearifan dan keunggulan lokal yang terkait erat dengan konsep-konsep ilmu kimia dalam standar isi mata pelajaran kimia SMA melalui studi pustaka dan studi lapangan. Hasil analisis tersebut adalah untuk daerah Kabupaten Majalengka dan Bandung Barat potensi daerah berupa bahan baku keramik dapat digunakan untuk menjelaskan kimia unsur, untuk daerah Garut potensi daerah berupa batik dapat digunakan untuk menjelaskan materi polimer dan lipid, untuk daerah Indramayu potensi daerah berupa pengeboran minyak dapat digunakan untuk menjelaskan materi ikatan kimia dalam konteks grafena, untuk daerah Cirebon potensi daerah berupa budaya ruwatan keris dapat digunakan untuk menjelaskan materi reaksi elektrokimia dan korosi. Produk dari penelitian ini berupa: (1) model pembelajaran yang digambarkan dalam peta konsekuensi, (2) bahan ajar yang mewujudkan tahap pembelajaran STL, yaitu tahap kontak, tahap keingintahuan, tahap elaborasi, tahap pengambilan keputusan, tahap nexus dan tahap penilaian, dan (3) alat ukur penilaian meliputi aspek konteks, konten, proses sains, dan sikap sains.

Kata kunci: kearifan dan keunggulan lokal, literasi sains, etnopedagogi, *indigenous materials chemistry*

ABSTRACT

This study aims to produce the models of teaching, teaching materials, and assessment for science literacy measurement tools on local wisdom and excellent-based chemistry teaching. Local wisdom and excellence mentioned is related to indigenous materials chemistry. The first stage of this study is to analyze the potential of local wisdom and excellence are related to chemistry concepts in the high school chemistry content standard through library research and field studies. The results of this analysis are (1) ceramic materials which are the potential of West Bandung and Majalengka areas can be used to explain the chemical elements, (2) raw materials of batik which are potential of Garut area can be used to explain the polymer and lipid material, (3) Graphene that use raw materials from oil drilling which are potential of Indramayu area can be used to explain the chemical bonding material, and (4) "keris" cultural maintenance which are potential of Cirebon area can be used to explain the electrochemical reactions and corrosion materials. The product of this research include: (1) models of teaching are described in the consequences map, (2) teaching materials that embody the learning phase of the STL, the contact phase, curiosity phase, elaboration phase, the decision-making phase, nexus phase and assessment phase, and (3) assessment measuring tools include aspects of the context, content, process science, and science attitudes.

Keywords: local wisdom and excellent, science literacy, etnopedagogies, indigenous materials chemistry

PENDAHULUAN

Pendidikan sains (Ilmu Pengetahuan Alam, IPA) sebagai bagian dari pendidikan pada umumnya berperan penting untuk menyiapkan peserta didik yang mampu

berpikir kritis, kreatif, logis, dan berinisiatif dalam menanggapi isu di masyarakat yang diakibatkan oleh dampak perkembangan sains dan teknologi (Prayekti, 2006). Pendidikan sains diharapkan dapat menjadi wahana bagi

peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari (Depdiknas, 2006).

Studi penilaian literasi sains pada PISA (*Programme for International Student Assessment*) Nasional 2006 menunjukkan hasil yang nampak tidak sepadan dengan peran penting sains. Studi PISA Nasional 2006 menunjukkan bahwa literasi peserta didik Indonesia masih berada pada tingkatan rendah. Dari analisis berdasarkan data hasil tes PISA Nasional 2006 yang dilakukan oleh Firman (2007), dapat dikemukakan beberapa temuan diantaranya:

- 1) Capaian literasi peserta didik rendah, dengan rata-rata sekitar 32% untuk keseluruhan aspek, yang terdiri atas 29% untuk konten, 34% untuk proses, dan 32% untuk konteks.
- 2) Terdapat keragaman antar propinsi yang relatif rendah dari tingkat literasi sains peserta didik Indonesia.

Dari hasil temuan tersebut, menunjukkan bahwa banyak peserta didik di Indonesia tidak mampu mengaitkan pengetahuan sains yang dipelajarinya dengan fenomena-fenomena yang terjadi di sekitar mereka, karena mereka tidak memperoleh pengalaman untuk mengkaitkannya (Firman, 2007).

Permasalahan pembelajaran sains, yang sampai saat ini belum mendapat pemecahan secara tuntas adalah adanya anggapan pada diri siswa bahwa pelajaran ini sulit dipahami dan dimengerti. Hal ini senada dengan riset yang dilakukan oleh Holbrook (2005) yang menunjukkan bahwa pembelajaran sains tidak relevan dalam pandangan siswa dan tak disukai siswa. Faktor utama semua kenyataan tersebut sepertinya adalah karena ketiadaan keterkaitan dalam pengajaran sains dengan kehidupan sehari-hari.

Holbrook mengungkapkan lebih lanjut bahwa sains relevan dengan proses dan produk sehari-hari yang digunakan dalam masyarakat. Walaupun demikian, umumnya praktek pembelajaran sains di Indonesia cenderung menempatkan materi subjek terlebih dahulu, baru kemudian ditunjukkan dengan sedikit aplikasinya (Prayekti, 2006).

Berkaitan dengan hal ini, nampaknya memang diperlukan cara lain dalam pembelajaran sains, yakni pembelajaran sains yang didasarkan pada situasi-situasi sosial, kemudian dikembangkan konsep pembelajaran konseptual yang membuat siswa dapat mengapresiasi sains secara relevan.

Siswa perlu mengetahui relevansi dari sebuah pembelajaran, seperti pada kehidupan sehari-hari atau relevansinya pada kehidupan bermasyarakat. Dengan demikian pendidikan sains diharapkan dapat membimbing siswa untuk mencapai cita-citanya dalam pendidikan melalui sains. Hal ini penting bagi siswa untuk dapat lebih menghargai sains dalam pendidikan mereka (Holbrook, 2005).

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan utama dalam penelitian ini adalah “bagaimana meningkatkan relevansi pembelajaran sains/kimia SMA melalui pembelajaran berbasis kearifan dan keunggulan lokal?”. Permasalahan tersebut diuraikan menjadi sub-sub masalah berikut:

1. Bagaimanakah model pembelajaran yang dapat meningkatkan relevansi pembelajaran sains/kimia SMA, sehingga kemampuan penguasaan konten, proses, konteks aplikasi, dan nilai sains (literasi sains/kimia siswa) secara simultan dapat ditingkatkan?
2. Bagaimanakah bentuk bahan ajar yang dapat digunakan dalam model tersebut yang dapat membantu pencapaian literasi sains/kimia siswa SMA?
3. Bagaimana bentuk alat ukur penilaian yang dapat digunakan untuk mengukur pencapaian literasi sains/kimia siswa SMA?
4. Kendala-kendala apakah yang harus diperhitungkan pada implementasi pembelajaran kimia SMA kontekstual berbasis keunggulan lokal?
5. Bagaimana pendapat siswa dan guru tentang efektivitas model pembelajaran, bahan ajar, dan perangkat alat ukur penilaian pada pembelajaran kimia SMA yang dikembangkan?

Manfaat yang dapat dipetik dari hasil penelitian ini adalah:

1. Bagi Guru, hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber inspirasi dalam mewujudkan pembelajaran kimia yang lebih relevan dengan kehidupan, sehingga pembelajaran kimia lebih bermakna.
2. Bagi siswa, tersedianya sumber belajar berupa buku ajar dan media yang dapat lebih memotivasi siswa untuk belajar kimia.
3. Bagi Pemerintah, tersedianya sarana untuk mewariskan budaya dan kearifan bangsa sebagai pilar mewujudkan persatuan dan kesatuan bangsa. Pilar yang paling efektif adalah melalui proses pendidikan di sekolah.

METODE

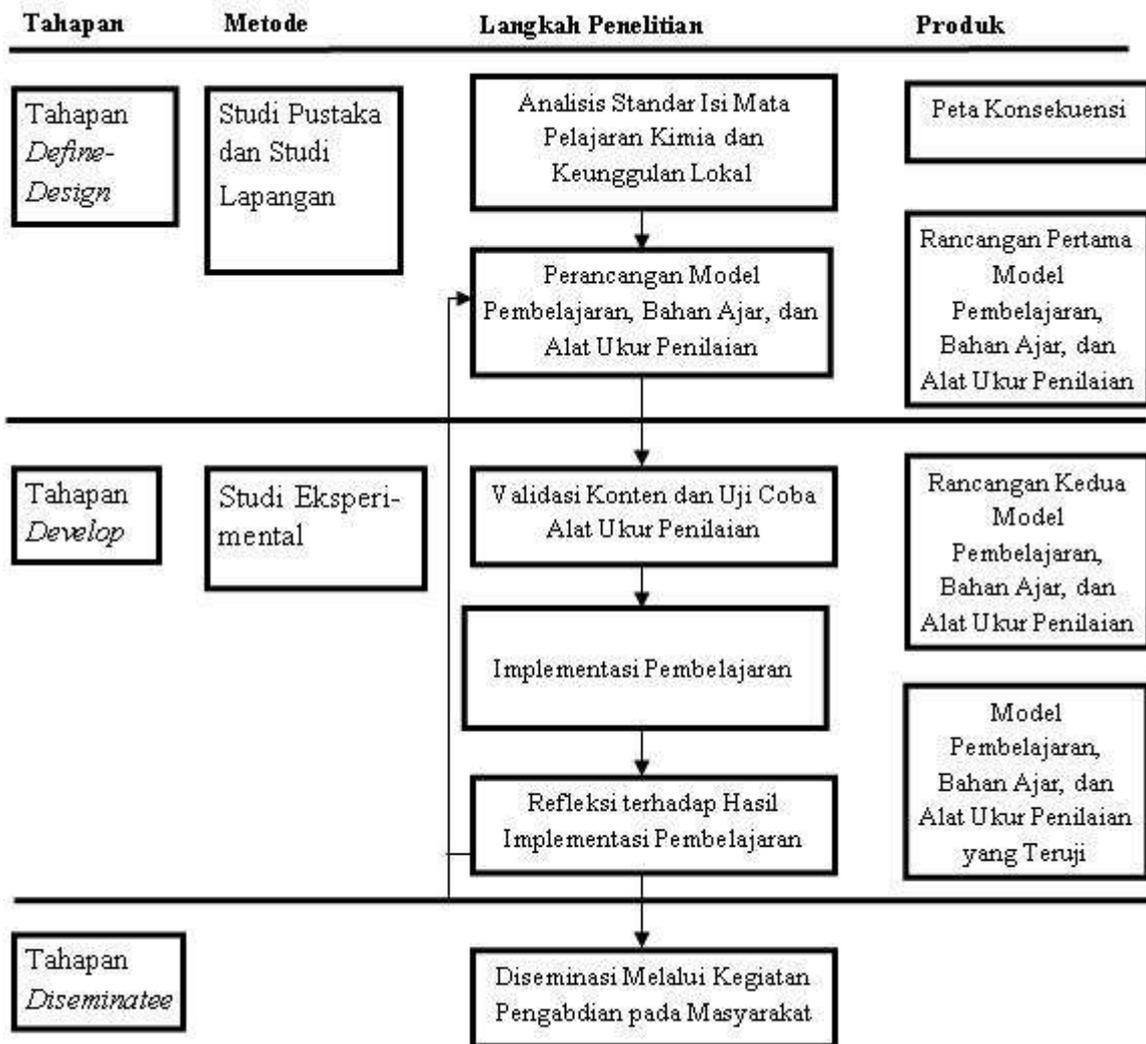
Penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan pendidikan (*educational research and development*) jangka menengah yang dilaksanakan selama dua (2) tahun. Tahapan yang dilakukan meliputi tahapan *define, design, develop, and disseminate* (Thiagarajan, *et. al.*, 1974). Penelitian yang telah dilakukan meliputi tahapan *define* dan *design*. Tahapan *define*

(tahapan analisis kebutuhan, *need assesment*) dilakukan untuk menyusun rancangan awal dan dilakukan melalui studi pustaka dan studi lapangan. Hasil tahapan *define* dijadikan pijakan untuk melakukan tahapan *design* yakni merancang model, bahan ajar, dan alat ukur penilaiannya. Secara utuh desain penelitian yang dilakukan diperlihatkan pada Gambar 1.

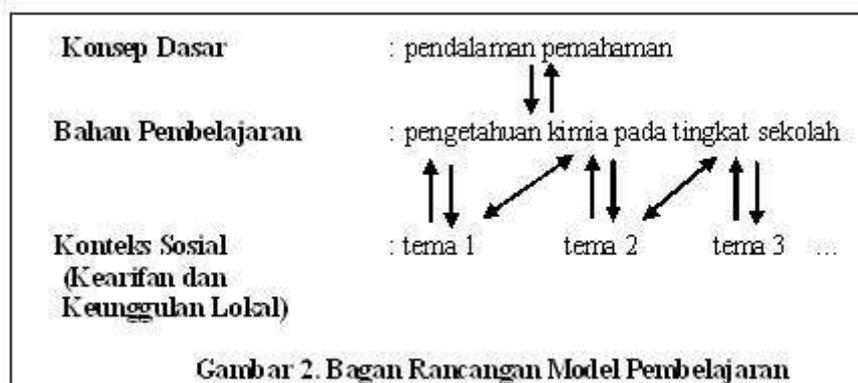
Pengembangan model pembelajaran dan perangkatnya dilakukan dengan mengacu pada tiga konsep berikut:

- Berorientasi pada konteks dan menanamkan proses belajar pada masalah yang autentik (sebenarnya).
- Menggunakan metodologi pengajaran yang mengembangkan pembelajaran mandiri maupun *cooperative learning*.
- Bertujuan pada pengembangan yang sistematis dari konsep dasar sains.

Ketiga konsep dasar ini menentukan pemilihan konteks keunggulan lokal dan rancangan model pembelajaran. Pada Gambar 2 ditunjukkan bagan rancangan model pembelajaran yang dikembangkan.



Gambar 1. Desain Penelitian

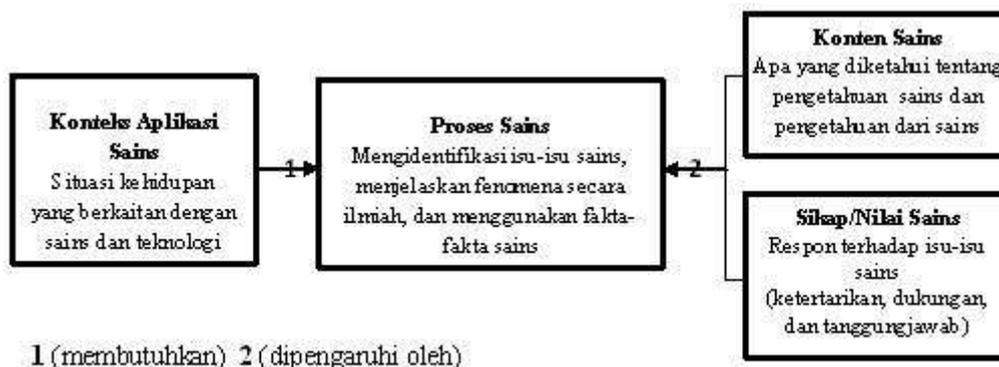


Gambar 2. Bagan Rancangan Model Pembelajaran

Konteks sosial berbasis kearifan dan keunggulan lokal yang dijadikan tema pembelajaran merupakan potensi daerah kabupaten/kota berkaitan dengan kimia material pribumi (*indigenous materials chemistry*). Tema “Keramik Tradisional: Bagaimana Menjadikan Lempung Lokal dengan Kualitas Internasional?” dikembangkan berdasarkan kearifan dan keunggulan lokal Kabupaten Majalengka dan Bandung Barat. Budaya penjamasan keris dikembangkan berdasarkan kearifan daerah Kabupaten Cirebon. Tema “Minyak bumi sebagai bahan baku grafena” merupakan potensi sumber daya alam Kabupaten Indramayu. Keunggulan lokal Kabupaten Garut tergambar pada tema pembelajaran “Kerajinan Batik Garut: Suatu Pemrosesan Polimer Alam.

Konsep dasar yang dikembangkan dalam bahan ajar merupakan konsep dasar kimia yang dituntut standar isi mata pelajaran kimia SMA. Pengembangan bahan ajar dilakukan berdasarkan pada peta konsekusi (Holbrook, 2005) menyangkut isu sosial berbasis keunggulan lokal, konsep dasar kimia, dan pengambilan keputusan socio-scientific berdasarkan isu yang diberikan. Bahan ajar yang dikembangkan divalidasi dengan mengundang *judgment* ahli, guru, dan siswa.

Alat ukur penilaian literasi sains dikembangkan berdasarkan kerangka teoritis yang telah dikemukakan PISA-OECD tahun 2006 (dalam Firman, 2007). Alat ukur penilaian dikembangkan berdasarkan bagan pada Gambar 3.



Gambar 3. Bagan Pengembangan Alat Ukur Penilaian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh model pembelajaran, bahan ajar, serta alat ukur penilaian berbasis STL. Ketiga produk tersebut terkait dengan konteks budaya dan kearifan lokal Indonesia serta perkembangan teknologi, yaitu: (1) keramik tradisional, (2) grafena, (3) keris, dan (4) batik.

1. Model Pembelajaran yang Dikembangkan

Model pembelajaran literasi sains yang dikembangkan pada penelitian ini sesuai dengan tahapan pembelajaran Science Technology Literacy (STL) yang dikemukakan oleh Nentwig *et al.* (2002) yang disesuaikan dengan kriteria pembelajaran STL

(Holbrook, 2005), yaitu tahap kontak, curiositi, elaborasi, pengambilan keputusan, nexus dan evaluasi. Pembelajaran konten dengan konteks sosial yang mengarahkan dalam pengambilan keputusan socio-ilmiah dapat digambarkan oleh perubahan suatu peta konsep ke dalam suatu format proses pembelajaran (Holbrook, 2005).

Secara rinci ke enam tahapan pembelajaran STL untuk setiap konteks yang dikembangkan diringkas pada Tabel 1.

2. Bahan Ajar STL yang Dikembangkan

Pengembangan bahan ajar dilakukan berdasarkan konsepsi yang dikemukakan Holbrook (1998), yaitu dalam pembuatan bahan ajar disarankan agar judul dikaitkan

dengan isu-isu sosial yang dapat menunjang siswa dalam memahami konsep sains. Pengembangan bahan ajar pada penelitian ini dilakukan berdasarkan peta konsekuensi (Holbrook, 2005) yang menyangkut isu sosial berbasis keunggulan lokal, konsep dasar kimia, dan pengambilan keputusan sosio-scientific berdasarkan isu yang diberikan. Bahan ajar ini diharapkan dapat menghubungkan kondisi sosial di lingkungan siswa dengan konsep kimia yang terkait. Adapun judul dari bahan ajar diambil dari tema pembelajaran.

Pada Tabel 2 disajikan salah satu contoh konteks dan konten yang dikembangkan dalam bahan ajar.

3. Alat Ukur Penilaian STL yang dikembangkan

Alat ukur penilaian dibuat dengan mengacu kepada Kisi-kisi alat ukur penilaian literasi sains. Kisi-kisi alat ukur penilaian literasi sains ini meliputi aspek konten sains, aspek konteks aplikasi sains, aspek proses sains, aspek sikap sains dan indikator aspek dimensi proses kognitif. Adapun bentuk alat ukur tersebut adalah pilihan ganda beralasan.

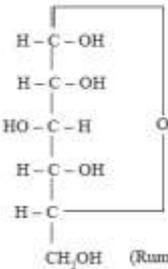
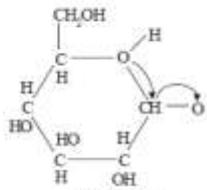
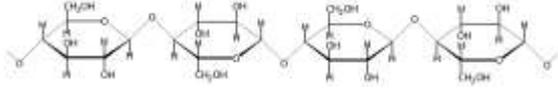
Salah satu contoh kisi-kisi yang dikembangkan untuk pembuatan alat ukur penilaian STL terkait dengan tema batik ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 1. Tahapan-tahapan STL pada setiap konteks yang dituangkan dalam Model Pembelajaran

Konteks	Tahapan STL					
	Tahap Kontak	Tahap curiositi	Tahap Elaborasi	Tahap pengambilan keputusan	Tahap Nexus	Tahap Penilaian
1. Keramik Tradisional	Siswa diberikan pertanyaan pengantar <i>Apakah kalian tahu mengenai potensi-potensi yang dimiliki oleh Kabupaten Bandung Barat?</i> . Respon siswa pada tahap ini adalah menjawab pertanyaan seputar potensi-potensi yang dimiliki oleh Kabupaten Bandung Barat.	Siswa diberi pertanyaan mengenai potensi daerah Kabupaten Bandung Barat dan Majalengka adalah <i>“Bagaimana cara memilih keramik yang berkualitas?”</i> . Penggunaan konteks tersebut terkait dengan adanya lempung sebagai bahan baku keramik.	Dilakukan kegiatan eksplorasi yang memberikan informasi sekaligus diskusi mengenai hubungan pemilihan keramik yang berkualitas dengan materi pokok kimia unsur. Konten yang dikembangkan meliputi unsur utama dan transisi yang terdapat dalam keramik, kecenderungan unsur utama dan unsur transisi dalam golongan dan periode yang sama, keberadaan unsur utama dan unsur transisi di alam, kegunaan dan cara pengolahan unsur utama dan transisi, uji nyala logam alkali dan reaksi logam alkali dengan air.	Siswa diarahkan untuk mengambil keputusan dalam pemilihan keramik yang baik berdasarkan bukti-bukti yang diperoleh selama praktikum. Siswa dapat mengetahui bahwa cara memilih jenis keramik yang berkualitas dapat didasarkan pada pengujian sifat fisik dan sifat kimia keramik. Sifat fisik dan sifat kimia ini terkait dengan komposisi unsur-unsur yang terdapat dalam bahan baku dan bahan aditif keramik serta teknik pembuatan keramik.	Siswa diarahkan untuk dapat mengambil konsep dasar berupa komposisi zat dan jenis unsur yang terdapat dalam keramik dan mengaplikasikan pengetahuannya pada konteks lain, yaitu perbandingan kekuatan mortar dan beton agar pengetahuan yang diperoleh lebih aplikatif dan bermakna di luar konteks pembelajaran.	Dilakukan evaluasi pembelajaran secara keseluruhan dengan memberikan soal terkait konteks dan konten kimia unsur kepada siswa.
1. Grafena: penerapan teknologi nano	Dikemukakan isu-isu atau masalah-masalah tentang nanoteknologi yang dikaitkan dengan konten ikatan kimia.	Dikemukakan pertanyaan <i>“Apakah grafena akan berpengaruh besar dalam perkembangan teknologi di masa depan, khususnya di bidang elektronik?”</i>	Dilakukan eksplorasi, pembentukan dan pemantapan konsep untuk mengenal grafena ditinjau dari konsep maupun konten materi yang berhubungan dengan ikatan kimia.	Dilakukan pengambilan keputusan bahwa grafena dapat berperan penting dalam perkembangan teknologi di masa depan disertai dengan alasan-alasannya, dan dampak yang mungkin timbul bagi para pelaku industri, ilmuwan, dan masyarakat.	Dilakukan proses pengambilan intisari (konsep dasar) berupa adanya ikatan kovalen antar atom karbon yang menyusun lembaran tipis grafena, serta	Dilakukan evaluasi pembelajaran secara keseluruhan yang berguna untuk menilai keberhasilan belajar siswa. Penilaian dilakukan dengan memberikan soal terkait dengan

Konteks	Tahapan STL					
	Tahap Kontak	Tahap curiositi	Tahap Elaborasi	Tahap pengambilan keputusan	Tahap Nexus	Tahap Penilaian
					adanya ikatan Van Der Walls antar lembaran tipis grafena yang membentuk grafit.	konteks dan konten ikatan kimia kepada siswa.
3. Batik Garut: Suatu pemrosesan polimer alam	Siswa dikenalkan dengan batik Garut sebagai budaya Indonesia. Selain itu, juga dikenalkan tata cara pembuatan batik tulis.	Siswa diberi pertanyaan berupa “ <i>Bagaimana tahapan-tahapan dalam pembuatan batik tulis?</i> ”. Siswa menjawab pertanyaan tersebut sesuai dengan hasil pengamatan mereka terhadap tayangan media yang disampaikan	Dilakukan eksplorasi konsep terkait dengan konten makromolekul dan lipid. Konten makromolekul terkait dengan kain sebagai bahan baku pembuatan batik, dan penggunaan malam pada proses membatik terkait dengan konten lipid.	Dilakukan pengambilan keputusan mengenai cara pembuatan batik yang benar. Cara yang benar tersebut dikaitkan dengan upaya untuk tidak menggunakan polimer secara berlebihan sehingga dapat mengganggu/merusak lingkungan.	Dilakukan proses pengambilan intisari (konsep dasar) yang terkait berupa karbohidrat, protein dan lipid yang dikaitkan dengan konteks batik.	Dilakukan evaluasi pembelajaran secara keseluruhan yang berguna untuk menilai keberhasilan belajar siswa. Penilaian dilakukan dengan memberikan soal terkait dengan konteks dan konten makromolekul dan lipid kepada siswa.
4. Kimia keris	Ditampilkan video berisi isu penjamasan keris yang berasal dari berita salah satu saluran televisi.	Dikemukakan permasalahan berupa “ <i>bagaimana seorang penjamas keris professional melakukan pekerjaannya?</i> ”.	Multimedia mengeksplorasi materi yang terdiri atas empat bagian submateri yaitu potensial elektroda, sel volta, korosi dan elektrolisis. Animasi yang ditampilkan bertujuan untuk memvisualisasikan proses ataupun reaksi yang terjadi dalam konten elektrokimia.	Ditampilkan multimedia berupa video penjamasan untuk mengingatkan siswa pada pertanyaan curiositi. Dengan menyimak video tersebut diharapkan siswa dapat mengambil kesimpulan alasan-alasan ilmiah yang menyertai prosesi penjamasan keris (di luar hal lain yang tidak dapat dibahas secara ilmiah).	Dilakukan proses pengambilan intisari (konsep dasar) tentang konsep elektrokimia diikuti dengan pengenalan konteks lain, yaitu pengecatan pagar besi dan pemurnian logam.	Dilakukan evaluasi pembelajaran secara keseluruhan yang berguna untuk menilai keberhasilan belajar siswa. Penilaian dilakukan dengan memberikan soal terkait dengan konteks dan konten elektrokimia kepada siswa.

Tabel 2. Contoh Konteks dan Konten yang Dikembangkan dalam bahan Ajar Konteks Batik

Konteks	Konten
<p>Jenis-jenis kain yang digunakan untuk batik berbeda - beda tergantung tekstur maupun bahan dasarnya seperti bahan sutera, katun prima, primisima, polisima, dobi, paris, atau shantung.</p> <p>Jenis – jenis kain yang digunakan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Kain Sutera. Bahan dasar kain sutera mempunyai harga yang sangat mahal. Ini dikarenakan memiliki tekstur yang lembut dan mengkilap. ✓ Kain katun adalah kain yang umum digunakan untuk batik. Kain katun ada beberapa tingkatan. Kain katun primisima lebih bagus dari katun prima, dan kain polisima paling bagus diantara keduanya. Masing-masing katun tersebut ada beberapa tingkatan pula. Ada yang kasar dan tipis, lebih halus dan tebal dan paling tebal serta halus. Semua tergantung dari campuran serat kapas yang digunakan dalam pembuatan kain tersebut. ✓ Kain Shantung teksturnya halus dan dingin. Shantungpun ada bermacam tingkatan. Dari yang tipis hingga tebal. Kain katun lebih kuat seratnya daripada kain shantung. ✓ Kain Dobi bisa dibilang sebagai kain setengah sutera, ada beberapa tingkatan seperti halnya katun prima & primisima dari yang kasar hingga halus, ciri khas dobi terletak pada tekstur kasarnya. Pada dobi yang paling haluspun akan dirasakan serat-seratnya yang menonjol. ✓ Kain paris teksturnya lembut. Bahannya tipis dengan serat kain yang kuat. Kain paris pun memiliki tingkatan-tingkatan seperti kain-kain yang lain. ✓ Kain Serat nanas. Serat nanas teksturnya kasar mirip dobi. Biasanya terlihat sulur-sulur pada kain dan mengkilap. Hampir semua kain mempunyai tingkatan dari yang paling kasar sampai yang paling halus. Tergantung dari pencampuran bahan dasar dari pembuatan kain 	<p>Penggolongan Karbohidrat</p> <p>Selulosa merupakan polisakarida. Polisakarida adalah karbohidrat yang terdiri atas banyak monosakarida. Polisakarida merupakan senyawa polimer alam (umumnya homopolimer) dengan monosakarida sebagai monomernya. Selulosa merupakan polisakarida yang berbentuk serabut (serat), bersifat kenyal, dan tidak larut dalam air. Selulosa terdapat dalam dinding sel pelindung, seperti batang, dahan, dan daun dari tumbuh-tumbuhan.</p> <p>Struktur Karbohidrat</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ D-glukosa Selulosa mengandung monomer yang sama, yaitu D-glukosa. Struktur dari D-glukosa yaitu sebagai berikut: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>D-glukosa (Rumus Proyeksi Fischer)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>D-glukosa (Rumus Haworth)</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Selulosa Selulosa terdiri dari monomer-monomer D-glukosa, sehingga struktur selulosa dapat digambarkan sebagai berikut: <div style="text-align: center;">  </div> <p>Tatanama Karbohidrat</p> <p>Selulosa dan amilum mengandung monomer yang sama, yaitu D-glukosa. Perbedaannya terletak pada ikatan glikosida (ikatan antar glukosa). Pada amilum, ikatan glikosidanya berbentuk ikatan α (alfa), sedangkan ikatan glikosida pada selulosa berbentuk ikatan β (beta).</p>

Tabel 3. Contoh Kisi-kisi yang dikembangkan untuk Alat Ukur Penilaian STL

No.	Konteks Aplikasi Sains	Konten Sains	¹⁾ Kompetensi (Proses Sains) ²⁾ Sikap Sains	Indikator Pembelajaran
1	Pemurnian logam untuk bahan baku membuat keris.	Hukum Faraday	¹⁾ Menerapkan pengetahuan dalam situasi tertentu.	Menerapkan konsep hukum Faraday dalam proses pemurnian suatu logam yang dapat digunakan sebagai bahan pembuatan keris.
2	Penyepuhan	Hukum Faraday	¹⁾ Menerapkan pengetahuan dalam situasi tertentu.	Menerapkan konsep hukum Faraday dalam penentuan massa endapan dan massa ekuivalennya dari suatu sel elektrolisis dalam proses penyepuhan keris atau senjata tradisional yang lainnya.
3	Penyepuhan	Hukum Faraday	¹⁾ Menerapkan pengetahuan dalam situasi tertentu.	Menerapkan konsep hukum Faraday dari suatu sel elektrolisis dalam proses penyepuhan keris atau senjata tradisional yang lainnya.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat dikemukakan dari penelitian ini adalah:

1. Model pembelajaran kimia SMA yang telah diperoleh meliputi beberapa tema sosiosaintifik yaitu: (1) Keramik tradisional, terkait dengan pembelajaran Kimia unsur; (2) grafena suatu material nanoteknologi, terkait dengan pembelajaran ikatan kimia; (3) Batik Garutan, terkait dengan pembelajaran kimia polimer dan lipid; serta (4) Prosesi penjamasan keris, terkait dengan pembelajaran elektrokimia dan korosi. Pengilustrasian strategi pembelajaran untuk keempat model tersebut dibuat dalam bentuk peta konsekuensi.
2. Bahan ajar yang telah dikembangkan terkait dengan model pembelajarannya diwujudkan dalam bentuk tulisan bab tertentu dari buku ajar kimia SMA. Buku tersebut dikembangkan berdasarkan adaptasi terhadap langkah-langkah pembelajaran yang dikemukakan oleh Nentwig *et.al.* (2002) yang meliputi (1) tahap kontak, diwujudkan dalam sub bab pengantar; (2) tahap keingintahuan, diwujudkan dalam bentuk pertanyaan yang dapat membangkitkan rasa keingintahuan siswa; (3) tahap elaborasi, diwujudkan dalam

bentuk pembahasan materi pokok berupa penyajian konten dan konteks secara terpadu diiringi dengan petunjuk untuk melaksanakan eksperimen terkait; (4) tahap pengambilan keputusan, diwujudkan dalam bentuk pembimbingan untuk menjawab pertanyaan keingintahuan melalui data-data eksperimen terkait; (5) tahap penegasan, diwujudkan dalam bentuk penegasan konsep dasar sekaligus penerapannya pada konteks lain; dan (6) tahap penilaian, diwujudkan dalam bentuk soal evaluasi yang bercirikan literasi sains.

3. Alat ukur penilaian yang telah dikembangkan memiliki karakteristik yang sesuai dengan tujuan penilaian dalam PISA yang terkait dengan literasi sains, meliputi aspek konteks, konten, proses sains, dan sikap sains. Karakterisasi tersebut diwujudkan dalam bentuk penyajian soal yang didahului dengan konteks tertentu yang diikuti dengan pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda beralasan.
4. Kendala yang dialami dalam mewujudkan pembelajaran kimia kontekstual berbasis keunggulan lokal ini adalah terkait dengan penggunaan waktu pembelajaran yang lebih lama dan masih perlunya pembiasaan dalam proses pembelajarannya.

5. Secara umum baik siswa yang termasuk kelompok tinggi, sedang maupun rendah memberikan respon positif terhadap pembelajaran kimia kontekstual berbasis keunggulan lokal ini. Respon positif ini ditunjukkan dengan adanya apresiasi terhadap eksplorasi potensi daerah mereka yang sebelumnya kurang dikenal di dalam pembelajaran dan adanya kegiatan praktikum sederhana menggunakan bahan yang ada di kehidupan sehari-hari. Kedua hal tersebut membangkitkan motivasi siswa untuk belajar kimia.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwasilah, C., Karim S., Tri K. (2009). *Etnopedagogi: Landasan Praktik Pendidikan Guru*. Bandung: PT Kiblat Buku Utama.
- Brady, James E. (2005). *Kimia Universitas Asas dan Struktur Edisi ke 5 Jilid 2* (Penerjemah : Maun, S *et.al* dari: *General Chemistry*). Jakarta: Binarupa Aksara Publisher.
- Brown, T.L. (2009). *Chemistry: The Central Science*. USA: Pearson Education
- Chang, R. (2004). *Kimia dasar: Konsep-konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 2* (Penerjemah: Achmadi, S. S dari: *General Chemistry : The Essential Concept*). Jakarta: Erlangga.
- Depdiknas. (2008). *Konsep Dasar Pendidikan Berbasis Keunggulan dan Kearifan Lokal*. Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pendidikan Menengah Umum.
- Firman, H. (2007). *Laporan Hasil Analisis Literasi Sains berdasarkan hasil PISA Nasional tahun 2006*. Puspendik.
- Harsrinuksmo, B.(2003). *Ensiklopedia Keris*. Jakarta: Gramedia.
- Holbrook, J. (1998). "A Resource Book for Teachers of Science Subjects". UNESCO.
- Holbrook, J. (2005). "Making Chemistry Teaching Relevant". *Chemical Education International*.6(1), 1-12.
- Holbrook, J. (2005). "Making Chemistry Teaching Relevant". *Chemical Education International*.6(1), 1-12.
- Irwin, D. , Ross, F, dan Patrick, G.(2007). *Chemistry Contexts*. Australia : Pearson Education Australia
- Jong, OD. (2006). *Context- Based Chemical Education: How to Improve it?*. Sweden: Karlstad University.
- Nentwig, P., Parchmann, I., Demuth, R., Grasel, C., Ralle B. (2002). "Chemie im Context-From situated learning in relevant contexts to a systematic development of basic chemical concepts". Makalah Simposium Internasional IPN-UYSEG Oktober 2002, Kiel Jerman.
- OECD (2009). *PISA 2009 Assessment Framework Key competencies in reading, mathematics and science*. [online]. Tersedia: <http://www.oecd.org/dataoecd/11/40/44455820.pdf> [10 September 2010]
- OECD (2010), *PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Reading, Mathematics and Science (Volume I)* [online]. Tersedia: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091450-en> [20 Mei 2011]