

PENGEMBANGAN DAN VALIDASI TES KIMIA DENGAN *FRAMEWORK* PISA PADA MATERI KELAS XI SEMESTER 1

Elita De Ovira

Akademi Keperawatan Sri Bunga Tanjung

elitadeovira25@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan tes kimia dengan *framework* PISA pada materi kelas XI semester 1 yang valid, reliabel, dan layak dan bisa digunakan dalam skala luas. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan dan validasi. Metode pengembangan ini digunakan untuk menghasilkan tes kimia dengan *framework* PISA, lalu tes kimia yang dihasilkan diuji validitas, reliabilitas dan kelayakannya. Pengembangan tes kimia dengan *framework* PISA divalidasi oleh tujuh validator ahli, yang terdiri dari lima orang dosen kimia dan dua orang guru kimia SMA yang sudah berpengalaman. Responden dalam penelitian ini adalah 66 orang siswa di SMA N 3 Sumedang kelas XI MIA pada tahun ajaran 2014/2015 dan tiga orang guru kimia untuk diwawancara. Produk dari penelitian ini adalah tes kimia yang dikembangkan dengan *framework* PISA pada materi kelas XI semester 1 yang valid, reliabel, dan layak. Hasil validasi dianalisis dengan menggunakan CVR (*Content Validity Ratio*). Analisis reliabilitas dilakukan dengan menggunakan program SPSS 20 melalui penentuan nilai koefisien *Cronbach's Alpha*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua butir soal dinyatakan valid dan nilai CVR yang didapatkan yaitu sebesar 0,714. Nilai reliabilitas berdasarkan koefisien *Cronbach's Alpha* yang didapatkan adalah 0,701 dan artinya reliabilitasnya dapat diterima. Terdapat hasil wawancara yang memberikan penguatan terhadap tes yang dikembangkan bahwa tes yang dikembangkan tersebut layak untuk digunakan dilihat dari segi ketersediaan waktu dan soal tes yang dikembangkan ini dapat digunakan untuk tes sumatif kimia.

Kata kunci: Pengembangan, Validasi, Tes Kimia, *Framework* PISA.

ABSTRACT

This research aims to develop a valid, reliable, and feasible chemical test with PISA framework on the subject matter of grade XI semester 1 and can be used on a large scale. The method in this research was development and validation method. This development method was used to produce a chemical test with PISA framework tested validity, reliability and feasibility. The development of chemical test with PISA framework was validated by seven expert validators, which consist of five chemistry lecturers and two experienced chemistry teachers from high school. Respondents in this study are 66 students at SMA N 3 Sumedang grade XI MIA in the academic year 2014/2015 and three chemistry teachers to be interviewed. Result of this study is a valid, reliable, and feasible chemical test which developed by PISA framework on the subject matter of grade XI semester 1. Result of validation was analyzed using CVR (*Content Validity Ratio*). Analysis of reliability was using SPSS 20 program by determining the *Cronbach's Alpha* coefficient. The result showed that all the items were declared valid and CVR value obtained is 0.714. The reliability value obtained by *Cronbach's Alpha* coefficient is 0.701 and its meaning reliability is acceptable. The statement in the interview result provide reinforcement that test is developed feasible to be used from the aspect of time availability and test is developed can be used for chemical summative test.

Key words: Development, Validation, Chemical Test, PISA Framework.

PENDAHULUAN

Penilaian merupakan proses pengumpulan dan pengolahan informasi dalam rangka pembuatan keputusan (McMillan, 2008). Penilaian atau evaluasi hasil belajar merupakan proses pemberian sebuah nilai terhadap hasil belajar yang dicapai siswa dengan suatu kriteria

tertentu. Berbagai bentuk evaluasi telah dilakukan di sekolah. Salah satu diantaranya yaitu bentuk evaluasi dalam skala nasional adalah Ujian Nasional (UN). Sementara untuk skala internasional, Indonesia mengikuti salah satunya yaitu *Programme for International Student Assessment* (PISA). Studi ini dikoordinasikan oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) yang berkedudukan di Paris, Perancis. PISA adalah studi internasional tentang prestasi literasi membaca, matematika, dan sains siswa sekolah berusia 15 tahun. Program ini dilaksanakan setiap tiga tahun sekali sejak tahun 2000 dan Indonesia mulai sepenuhnya berpartisipasi sejak tahun 2000 tersebut.

Berdasarkan *framework* PISA 2006 dan 2012, adapun domain utama yang dinilai dalam PISA adalah literasi membaca, matematika, dan sains. Adapun dua domain lainnya ditambahkan pada PISA 2012, yaitu *problem solving* dan literasi finansial, namun kedua domain tersebut hanya diikuti oleh beberapa negara saja. Literasi Sains (*Scientific Literacy*) is *scientific literacy is an individual's scientific knowledge and use of that knowledge to identify questions, to acquire new knowledge, to explain scientific phenomena, and to draw evidence-based conclusions about science-related issues, understanding of the characteristic features of science as a form of human knowledge and enquiry, awareness of how science and technology shape our material, intellectual and cultural environments and willingness to engage in science-related issues, and with the ideas of science, as a reflective citizen* (OECD, 2012). Jadi, literasi sains merupakan kemampuan siswa dalam menggunakan pengetahuan untuk mengidentifikasi pertanyaan dalam rangka memahami fakta-fakta alam dan lingkungan serta menggunakan pengetahuannya untuk memahami berbagai fenomena alam dan perubahan yang terjadi pada lingkungan kehidupan dan menarik kesimpulannya.

Kerangka Kerja (*Framework*) PISA terdiri atas konteks sains, kompetensi proses sains, konten atau pengetahuan sains, dan sikap terhadap sains. Konteks sains dalam PISA mencakup aplikasi sains dalam situasi personal (diri individu), sosial (komunitas), dan global (lintas negara) dalam bidang kesehatan, sumber daya alam, lingkungan, bahaya, dan perkembangan terkini sains dan teknologi. Kompetensi proses sains dalam penilaian PISA mencakup bagaimana siswa mengidentifikasi isu-isu ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah dan menggunakan bukti ilmiah untuk membuat dan mengkomunikasikan keputusan. Konten sains merujuk pada konsep-konsep kunci dari sains yang diperlukan untuk memahami fenomena alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. Konten sains dalam PISA tidak hanya pada pengetahuan yang menjadi kurikulum sains sekolah, namun juga pengetahuan yang diperoleh melalui sumber-sumber informasi lain yang tersedia. Sikap terhadap sains berperan penting dalam keputusan siswa untuk mengembangkan pengetahuan sains lebih lanjut, mengejar karir dalam sains, dan menggunakan konsep dan metode ilmiah dalam kehidupan mereka. Oleh karena itu, pandangan PISA akan kemampuan sains tidak hanya kecakapan dalam sains, tetapi bagaimana sikap mereka terhadap sains.

Tujuan diadakannya PISA adalah untuk mengukur dan membandingkan prestasi literasi membaca, matematika, dan sains siswa sekolah berusia 15 tahun antar negara peserta studi. Bagi Indonesia, manfaat yang dapat diperoleh antara lain adalah untuk mengetahui posisi prestasi literasi siswa Indonesia bila dibandingkan dengan prestasi literasi siswa di negara lain dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Oleh karena itu, hasil studi ini diharapkan dapat digunakan sebagai masukan dalam perumusan kebijakan untuk peningkatan mutu pendidikan (Balitbang Depdikbud, 2011).

Pencapaian prestasi literasi membaca, matematika, dan sains siswa Indonesia pada studi PISA masih jauh dari predikat memuaskan yaitu berada signifikan di bawah rata-rata internasional. Indonesia masih berada di kelompok bawah dan perolehan skor rata-rata masih jauh dibawah skor rata-rata internasional. Selain itu posisi Indonesia juga masih menunjukkan belum adanya kemajuan dan peningkatan prestasi selama lima periode yang diikuti. Menurut Balitbang Depdikbud (2011) rendahnya literasi sains siswa Indonesia dapat dijadikan indikator bahwa pembelajaran sains yang terjadi di Indonesia belum memberikan penekanan pada penerapan dalam dunia nyata. Selain itu, rendahnya literasi sains siswa pada PISA juga

menunjukkan rendahnya kemampuan siswa dalam berpikir secara integratif yaitu cara mengaitkan konsep-konsep yang ada baik pada bidang studi yang sama maupun lintas bidang studi serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Adapun penyebab rendahnya kemampuan siswa dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya berasal dari butir soal yang digunakan. Siswa lebih terbiasa mengerjakan butir-butir soal yang sesuai dengan contoh yang diberikan oleh guru tanpa mengetahui maknanya. Kebanyakan siswa akan menyelesaikan soal sesuai dengan prosedur yang telah diajarkan oleh guru melalui contoh soal sejenis. Jarang sekali siswa diajak menganalisis dan mengaplikasikan di dalam kehidupan sehari-hari. Akibatnya, ketika siswa diminta untuk menyelesaikan soal yang berbeda dengan soal latihan yang biasanya diberikan oleh guru, maka siswa akan kebingungan dan merasa kesulitan dalam menyelesaikannya.

Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan di atas adalah dengan membiasakan siswa dalam melatih soal-soal yang memiliki karakteristik seperti pada soal PISA. Soal-soal tipe PISA dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan literasi sains. Kemampuan dalam menyelesaikan soal-soal tersebut akan tercapai jika dalam pembelajaran guru mengkondisikan siswa untuk dapat mengkonstruksi pengetahuannya dan memfasilitasi siswa untuk melakukan kegiatan belajar yang memerlukan aktivitas literasinya. Oleh karena itu, guru perlu diberikan sosialisasi tentang apa dan bagaimana karakteristik dan *framework* tentang soal-soal PISA dengan cara mengembangkan dan mengadaptasikan soal-soal tipe PISA untuk diimplementasikan dalam penilaian hasil belajar di kelas.

Dalam proses pengembangan soal dengan *framework* PISA, pengembangan dilakukan melalui beberapa tahap, mulai dari kajian terhadap *framework* PISA dan sumber lain terkait studi PISA dari tahun 2000 sampai 2012, menyusun kisi-kisi tes kimia dengan *framework* PISA pada materi kelas XI semester 1, mengembangkan butir soal tes kimia dengan *framework* PISA yang mengacu pada kisi-kisi yang telah dibuat sebelumnya dan sampai pada tahap validasi oleh pakar.

Soal-soal yang dikembangkan ini berbeda dengan soal-soal yang biasa ditemukan dalam buku-buku teks. Soal-soal PISA memiliki beberapa karakteristik tertentu. Menurut Rustaman (2006) menyebutkan enam karakteristik khas soal PISA, yaitu: soal-soal yang mengandung konsep tidak langsung terkait dengan konsep-konsep dalam kurikulum manapun, tetapi lebih diperluas; soal-soal PISA menyediakan sejumlah informasi awal atau data dalam berbagai bentuk penyajian yang berupa paragraf deskriptif, gambar, tabel atau grafik dan diagram untuk diolah oleh siswa yang akan menjawabnya; soal-soal PISA meminta siswa mengolah (menghubung-hubungkan) informasi dalam soal; pernyataan yang menyertai pertanyaan dalam soal perlu dianalisis dan diberi alasan saat menjawabnya; soal-soal tersebut disajikan dalam bentuk yang bervariasi, bentuk pilihan ganda, isian singkat, atau esai; dan soal PISA mencakup konteks aplikasi yang beragam.

Berdasarkan artikel yang terdapat pada media online tempo yang menyatakan bahwa Menteri Pendidikan dan Kebudayaan pada saat itu, Mohammad Nuh mengatakan soal Ujian Nasional pada tahun 2014 berbeda dengan tahun-tahun sebelumnya. Kini soal itu merujuk ke standar internasional yaitu metode TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) dan PISA (*Programme for International Student Assessment*) untuk mengukur kemampuan pengetahuan standar internasional. Soal PISA/TIMSS selalu berorientasi kepada pemecahan masalah, tidak sekadar hafalan dan memakai nalar yang tinggi. Dengan merujuk pada standar tersebut, hasil Ujian Nasional bisa menjadi dasar pemetaan dan perbaikan proses belajar mengajar (Alfiyah, 2014). Dengan adanya pernyataan tersebut maka perlu adanya peningkatan mutu soal UN karena soal sebelumnya tidak melihat kecenderungan dunia. Peningkatan mutu soal UN dapat dilakukan dengan merujuk pada standar internasional yaitu salah satunya dengan mengembangkan soal dengan *framework* PISA sebagai kebutuhan agar dapat terjadi peningkatan kualitas hasil dan pemanfaatannya ke depan.

Salah satu cabang dari sains adalah kimia. Kimia merupakan ilmu yang diperoleh dan dikembangkan berdasarkan eksperimen yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa,

dan bagaimana gejala-gejala alam, khususnya yang berkaitan dengan komposisi, sifat, perubahan, dinamika, dan energetika materi. Pembelajaran kimia sudah seharusnya diarahkan pada pengembangan literasi sains dalam rangka menyiapkan siswa untuk kehidupannya di masa depan. Seiring dengan itu, penilaian hasil belajar kimia dengan menggunakan teks yang kontekstual dan terintegrasi seperti pada tes PISA tentu akan menjadi lebih bermakna (Seprianto, 2014).

Terdapat beberapa materi di dalam pembelajaran kimia, yaitu hidrokarbon dan minyak bumi, termokimia, laju reaksi, dan kesetimbangan kimia yang dipelajari di kelas XI semester 1 berdasarkan kurikulum 2013. Materi-materi tersebut berupa materi yang bersifat kontekstual dan aplikatif di dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan penjelasan di atas, maka penulis memiliki peluang penelitian khususnya dalam bidang kimia untuk mengembangkan soal dengan *framework* PISA yang merujuk pada tes sumatif dan tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “*Pengembangan dan Validasi Tes Kimia dengan Framework PISA pada Materi Kelas XI Semester I*”. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan tes kimia dengan *framework* PISA pada materi kelas XI semester 1 yang valid, reliabel, dan layak dan bisa digunakan dalam skala luas.

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 3 Sumedang kelas XI MIA pada tanggal 21-28 Mei 2015. Metode penelitian yang digunakan adalah metode pengembangan dan validasi. Metode pengembangan ini digunakan untuk menghasilkan tes kimia dengan *framework* PISA. Kemudian tes kimia yang dihasilkan diuji validitas, reliabilitas dan kelayakannya. Pada penelitian ini, validator yang menilai tes yang dikembangkan pada tahap validasi konten sebanyak lima dosen dan dua guru. Responden dalam penelitian ini adalah 66 orang siswa di SMA N 3 Sumedang kelas XI MIA pada tahun ajaran 2014/2015 dan tiga orang guru kimia untuk diwawancara.

Instrumen dalam penelitian ini terdiri atas lembar validasi dan pedoman wawancara. Produk dari penelitian ini adalah tes kimia yang dikembangkan dengan *framework* PISA pada materi kelas XI semester 1 yang valid, reliabel, dan layak. Pengumpulan data dalam penelitian ini melalui *expert judgment* dengan menggunakan lembar validasi, tes kimia dengan *framework* PISA, dan wawancara menggunakan pedoman wawancara. Wawancara dilakukan kepada guru dan siswa setelah pelaksanaan tes. Tujuan dilakukan wawancara adalah untuk memverifikasi secara langsung respon mereka terhadap tes yang dikembangkan. Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa hasil validasi oleh *expert judgment*, hasil jawaban siswa pada tes tertulis, dan respon terhadap tes yang dikembangkan pada wawancara guru dan siswa.

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis validitas, reliabilitas alat ukur, dan wawancara. Validitas yang diukur adalah validitas konten. Cara menilai atau menyelidiki validitas konten pada penelitian ini adalah dengan meminta pertimbangan kepada orang yang berkompeten dalam bidangnya (*expert judgment*). Hasil validasi dianalisis dengan menggunakan CVR (*Content Validity Ratio*). CVR (*Content Validity Ratio*) digunakan untuk mengukur indeks keshahihan berdasarkan validasi konten secara kuantitatif. Analisis reliabilitas tes kimia dengan *framework* PISA dilakukan dengan menggunakan program SPSS 20 melalui penentuan nilai koefisien *Cronbach's Alpha*. Analisis kelayakan dilakukan dengan merujuk hasil wawancara yang telah dilaksanakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pengembangan Tes Kimia dengan Framework PISA

Pada proses pengembangan dilakukan melalui beberapa tahap, mulai dari kajian terhadap *framework* PISA dan sumber lain terkait studi PISA dari tahun 2000 sampai 2012, menyusun kisi-kisi tes kimia dengan *framework* PISA pada materi kelas XI semester 1, mengembangkan butir soal tes kimia dengan *framework* PISA yang mengacu pada kisi-kisi yang telah dibuat

sebelumnya dan sampai pada tahap validasi oleh pakar. Berdasarkan kajian terhadap studi PISA terdapat tiga indikator pada *framework* PISA, yaitu konteks sains, kompetensi proses sains, dan konten kimia.

Tes yang dikembangkan oleh peneliti sebanyak 15 butir soal. Soal yang dikembangkan terdiri dari materi kelas XI semester 1 yaitu hidrokarbon, minyak bumi, termokimia, laju reaksi, dan kesetimbangan kimia. Item tes dengan *framework* PISA yang dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari empat buah soal *simple multiple-choice* dan sebelas buah soal *open constructed-response*. Soal-soal yang dikembangkan mencakup konteks aplikasi yang beragam dan menyediakan sejumlah informasi awal atau data dalam berbagai bentuk penyajian yang berupa paragraf deskriptif, gambar, tabel dan diagram untuk diolah oleh siswa yang akan menjawabnya dengan menghubungkan informasi yang ada dalam soal.

Validitas Isi Tes Kimia dengan Framework PISA

Validitas yang diukur adalah validitas isi/konten. Validitas isi ini dilakukan untuk menilai kesesuaian antara butir soal dengan indikator-indikator *framework* PISA. Indikator-indikator pada *framework* PISA, yaitu konteks sains, kompetensi proses sains, dan konten kimia. Hasil validasi diolah dan dianalisis dengan menggunakan *Content Validity Ratio* (CVR) dari Lawshe. Berdasarkan tabel *Critical Values for Lawshe's Content Validity Ratio* dengan taraf signifikansi 0,05 untuk tujuh orang validator nilai kritisnya sebesar 0,622. Artinya jika nilai CVR lebih dari 0,622 maka dapat dinyatakan valid, sedangkan jika berada di bawah 0,622 dinyatakan tidak valid. Berikut tabel hasil pengolahan penentuan nilai CVR.

Tabel 1. Hasil Pengolahan Nilai CVR dari Tujuh Validator

No Soal	Validator							Ne	CVR	Kesimpulan
	1	2	3	4	5	6	7			
I.1	1	1	1	1	0	1	1	6	0,714	Valid
I.2	1	1	1	1	0	1	1	6	0,714	Valid
I.3	1	1	1	1	0	1	1	6	0,714	Valid
II.1	1	1	1	1	0	1	1	6	0,714	Valid
II.2	1	1	1	1	0	1	1	6	0,714	Valid
III.1	1	1	1	1	0	1	1	6	0,714	Valid
III.2	1	1	1	1	0	1	1	6	0,714	Valid
III.3	1	1	1	1	0	1	1	6	0,714	Valid
IV.1	1	1	1	1	0	1	1	6	0,714	Valid
IV.2	1	1	1	1	0	1	1	6	0,714	Valid
IV.3	1	1	1	1	0	1	1	6	0,714	Valid
IV.4	1	1	1	1	0	1	1	6	0,714	Valid
V.1	1	1	1	1	0	1	1	6	0,714	Valid
V.2	1	1	1	1	0	1	1	6	0,714	Valid
V.3	1	1	1	1	0	1	1	6	0,714	Valid

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa enam dari tujuh validator menyatakan setuju adanya kesesuaian antara indikator-indikator dengan butir soal. Semua butir soal memiliki nilai CVR 0,714 dan nilai CVI (rata-rata nilai CVR) juga sebesar 0,714. Apabila dibandingkan dengan nilai kritisnya yaitu sebesar 0,622 maka nilai CVR lebih besar daripada nilai kritis, artinya semua butir soal dinyatakan valid.

Reliabilitas Tes Kimia dengan Framework PISA

Penentuan reliabilitas tes kimia dengan *framework* PISA dilakukan dengan menggunakan program SPSS 20 melalui penentuan nilai koefisien *Cronbach's Alpha*. Reliabilitas ditentukan dari hasil pengumpulan data skor tes yang diuji cobakan. Menurut Sekaran & Bougie (dalam Firman, 2013) secara umum koefisien Alpha kurang dari 0,60 menunjukkan reliabilitas instrumen yang rendah, 0,70 menunjukkan dapat diterima (*acceptable*), dan 0,80 tergolong tinggi.

Soal tes kimia yang dikembangkan dengan menggunakan *framework* PISA memiliki nilai reliabilitas sebesar 0,701 yang ditentukan berdasarkan nilai koefisien *Cronbach's Alpha*. Bila dilihat dari kriterianya, maka reliabilitasnya dapat diterima. Artinya, soal-soal tes kimia yang dikembangkan pada penelitian ini akan memberikan hasil yang hampir sama jika diujikan kembali kepada siswa.

Respon Guru dan Siswa terhadap Tes Kimia dengan Framework PISA yang Dikembangkan
Untuk mengetahui bagaimana respon guru dan siswa terhadap tes kimia dengan *framework* PISA yang dikembangkan dilakukan wawancara dengan guru kimia dan siswa pada sekolah yang menjadi tempat penelitian. Pada penelitian ini telah dilakukan wawancara dengan tiga orang guru kimia dan lima orang siswa. Berdasarkan wawancara tersebut dapat diketahui bagaimana respon guru dan siswa terhadap tes kimia dengan *framework* PISA yang dikembangkan.

Respon guru terhadap tes kimia dengan *framework* PISA yang dikembangkan terdiri atas lima pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan yang diberikan pada wawancara ini adalah sebagai berikut.

1. Respon Guru terhadap Isi Soal Tes
Hasil wawancara menunjukkan bahwa guru menyatakan soal tes dengan *framework* PISA yang dikembangkan ini bagus dan bersifat kontekstual. Akan tetapi, karena tidak biasa, kemungkinan anak-anak akan bingung bagaimana mengerjakannya.
2. Respon Guru terhadap Penerapan Penilaian
Hasil wawancara menunjukkan bahwa guru pernah menggunakan soal-soal seperti soal tes dengan *framework* PISA yang dikembangkan ini, tetapi persentasenya kecil dan hanya sesekali.
3. Respon Guru terhadap Keterlaksanaan Penilaian
Hasil wawancara menunjukkan bahwa guru memiliki respon positif jika soal-soal seperti yang dikembangkan ini digunakan untuk tes sumatif kimia. Akan tetapi, perlu adanya sosialisasi terlebih dahulu dan pembiasaan dalam menggunakan soal dengan *framework* seperti ini.
4. Respon Guru terhadap Ketersediaan Waktu Pelaksanaan
Hasil wawancara menunjukkan bahwa ketersediaan waktu yang disediakan yaitu satu setengah jam sudah cukup untuk menyelesaikan item soal.
5. Saran Perbaikan terhadap Soal Tes
Guru menyatakan bahwa soal yang dikembangkan ini sudah bagus dan lebih banyak positifnya daripada kekurangannya karena dapat tergal informasi kalau kimia itu dekat dengan lingkungan.

Respon siswa terhadap tes kimia dengan *framework* PISA yang dikembangkan terdiri atas empat pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan yang diberikan pada wawancara ini adalah sebagai berikut.

1. Respon Siswa terhadap Isi Soal Tes
Hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa menyatakan soal tes dengan *framework* PISA yang dikembangkan ini bagus, berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, dan bisa lebih mengembangkan otak siswa dalam menganalisis dan menjawab pertanyaan-pertanyaan. Disamping itu ada juga anak yang menyatakan bahwa soal yang dikembangkan ini susah dan dibutuhkan latihan.
2. Respon Siswa terhadap Penerapan Penilaian
Dari lima siswa yang diwawancarai sebagian besar mengatakan bahwa sebelumnya belum pernah mengerjakan soal-soal seperti soal tes dengan *framework* PISA yang dikembangkan ini. Akan tetapi, terdapat juga siswa yang mengatakan pernah mengerjakan soal-soal seperti soal tes dengan *framework* PISA yang dikembangkan ini tetapi hanya untuk beberapa materi saja.
3. Respon Siswa terhadap Kesulitan dalam Pengerjaan Tes

Hasil wawancara menunjukkan bahwa terdapat kesulitan dalam mengerjakan soal, beberapa diantaranya dalam pengaplikasian termokimia, minyak bumi, dan kesetimbangan kimia.

4. Respon Siswa terhadap Keterlaksanaan Penilaian

Siswa juga memiliki respon positif jika soal-soal seperti yang dikembangkan ini digunakan untuk tes sumatif kimia. Dan juga harus adanya kerjasama yang baik antara guru beserta siswa agar kedepannya bisa lebih baik lagi dan perlu adanya pembiasaan dalam menggunakan soal dengan *framework* seperti ini.

Pembahasan

Soal tes yang baik harus memenuhi syarat yang valid dan reliabel. Tes yang dikembangkan ini telah memenuhi syarat soal yang valid dan reliabel. Hal ini dapat dilihat pada proses validasi, validitas yang diukur adalah validitas isi. Validitas isi ini dilakukan untuk menilai kesesuaian antara butir soal yang dikembangkan dengan indikator-indikator *framework* PISA, yaitu konteks sains, kompetensi proses sains, dan konten kimia. Tes yang dikembangkan oleh peneliti sebanyak 15 butir soal yang terdiri atas dua tipe soal, yaitu *simple multiple-choice items* dan *open constructed-response items*.

Pada penentuan validitas isi, peneliti menggunakan *Content Validity Ratio* (CVR) yang dikemukakan oleh Lawshe. CVR merupakan suatu rumusan untuk menentukan validitas isi dari suatu instrumen. Nilai CVR ditentukan dengan membandingkan jumlah validator yang setuju terhadap jumlah keseluruhan validator. Dalam hal ini peneliti menggunakan tabel CVR *Critical values* yang dikemukakan oleh Wilson (2012) dengan taraf signifikansi 0,05. Berdasarkan hasil perhitungan seluruh butir soal, nilai CVR yang didapatkan memiliki nilai yang lebih besar daripada nilai kritis, artinya semua butir soal dinyatakan valid dan berarti setiap masing-masing soal memiliki kesesuaian antara butir soal yang dikembangkan dengan indikator-indikator *framework* PISA.

Selain pengujian validitas, soal tes kimia yang dikembangkan ini harus diuji reliabilitasnya karena suatu tes yang baik harus memiliki validitas dan reliabilitas. Reliabilitas ditentukan dari hasil pengumpulan data skor tes yang diuji cobakan. Penentuan reliabilitas tes kimia dengan *framework* PISA dilakukan dengan menggunakan program SPSS 20 melalui penentuan nilai koefisien *Cronbach's Alpha*. Berdasarkan hasil perhitungan dari pengumpulan data skor tes yang diuji cobakan, nilai reliabilitas yang didapatkan adalah 0,701. Bila dilihat dari kriterianya, maka reliabilitasnya dapat diterima. Artinya, soal-soal tes kimia yang dikembangkan pada penelitian ini akan memberikan hasil yang hampir sama jika diujikan kembali kepada siswa.

Di samping uji validitas dan reliabilitas, terdapat juga uji kelayakan yang dilakukan dengan merujuk hasil wawancara yang telah dilaksanakan. Hasil wawancara memberikan penguatan terhadap tes yang dikembangkan bahwa tes yang dikembangkan tersebut layak untuk digunakan. Kelayakan tersebut dilihat dari segi ketersediaan waktu yang diberikan dalam melaksanakan tes kimia dengan *framework* PISA. Ketersediaan waktu yang diberikan yaitu satu setengah jam sudah cukup dalam melaksanakan tes kimia dengan *framework* PISA. Selain dari segi waktu, respon guru dan siswa juga penting dalam menanggapi isi soal tes dengan *framework* PISA dan ternyata guru dan siswa menyatakan soal tes dengan *framework* PISA yang dikembangkan ini bagus, bersifat kontekstual, berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, dan bisa lebih mengembangkan otak siswa dalam menganalisis dan menjawab pertanyaan-pertanyaan. Terdapat juga anak yang menyatakan bahwa soal yang dikembangkan ini susah, mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal, beberapa diantaranya dalam pengaplikasian termokimia, minyak bumi, dan kesetimbangan kimia dan dibutuhkan latihan untuk perbaikan lebih lanjut. Soal tes yang dikembangkan ini juga mendapat respon positif jika soal-soal tersebut digunakan untuk tes sumatif kimia. Akan tetapi, perlu adanya sosialisasi terlebih dahulu dan pembiasaan dalam menggunakan soal dengan *framework* seperti ini serta harus adanya kerjasama yang baik antara guru beserta siswa agar kedepannya bisa lebih baik lagi.

Penelitian ini telah dilakukan pengembangan tes dengan menggunakan *framework* seperti pada tes PISA dan dari seluruh temuan dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa soal yang dikembangkan telah memenuhi kriteria sebagai tes yang baik dilihat dari validitas, reliabilitas serta kelayakannya yang didukung dengan wawancara.

Terdapat batasan dalam penelitian ini yaitu, berdasarkan jauhnya jarak antara hasil skor total yang dicapai dari jawaban siswa dalam menjawab tes yang dikembangkan ini dengan skor total maksimum terlihat bahwa siswa masih sulit dalam menggunakan pengetahuan sains dan mengembangkan nalarnya serta masih sulit dalam menghubungkan pengetahuan kimia yang dimilikinya dengan kehidupan sehari-hari. Di samping itu ketika menggunakan bukti ilmiah siswa masih sulit dalam menyimpulkan serta mengkomunikasikannya dan juga siswa masih sulit dalam mengidentifikasi dan melakukan penyelidikan ilmiah atau tindakan apa yang harus diambil sehingga hal yang diinginkan dapat tercapai. Hal ini disebabkan karena kurang terlatihnya siswa dalam menggunakan keterampilan bernalarnya selama proses pembelajaran dan siswa tidak terbiasa menghadapi soal-soal serupa PISA.

Agar dapat tercapai apa yang diinginkan, dalam proses pembelajaran siswa harus dibiasakan dan dilatih dalam menggunakan keterampilan bernalarnya, guru memberikan pengalaman belajar secara integratif dengan cara mengaitkan konsep-konsep yang ada serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dan merefleksikan pengetahuan dan pengalaman mereka serta mengaplikasikannya dalam kehidupan nyata. Dengan demikian pengalaman belajar yang dialami siswa akan menjadi lebih bermakna sehingga pada proses penilaian apabila siswa dihadapkan kepada soal yang modelnya seperti PISA ini maka siswa tidak canggung dan bisa menyelesaikannya dengan baik. Di samping proses pembelajaran yang diperbaiki, guru juga harus melakukan perbaikan pada penilaian hasil belajar, salah satunya yaitu dengan mengembangkan soal dengan model PISA dan siswa harus dibiasakan dalam melatih soal-soal yang memiliki *framework* seperti pada soal PISA.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan dapat disimpulkan bahwa semua butir soal dinyatakan valid yang artinya setiap masing-masing soal memiliki kesesuaian antara butir soal yang dikembangkan dengan indikator-indikator *framework* PISA. Berdasarkan kriteria reliabilitas, maka reliabilitasnya dapat diterima. Artinya, soal-soal tes kimia yang dikembangkan pada penelitian ini akan memberikan hasil yang hampir sama jika diujikan kembali kepada siswa. Tes kimia yang dikembangkan dengan *framework* PISA telah memenuhi kelayakannya. Kelayakan tersebut dilihat dari segi ketersediaan waktu yang diberikan dalam melaksanakan tes kimia. Selain dari segi waktu, respon guru dan siswa menyatakan bahwa soal tes yang dikembangkan ini bagus, bersifat kontekstual, dan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari serta terdapat respon positif apabila soal-soal seperti yang dikembangkan ini digunakan untuk tes sumatif kimia.

REFERENSI

- Alfiyah, N. (2014, 14 April). Nuh: Ujian nasional pakai standar internasional. [Online]. Diakses dari <http://nasional.tempo.co/read/news/2014/04/14/079570462/nuh-ujian-nasional-pakai-standar-internasional>.
- Balitbang Depdikbud. (2011). *Seminar PISA: analisis trend kemampuan siswa Indonesia hasil PISA 2000-2009*. Jakarta: Depdikbud.
- McMillan, J. H. (2008). *Assessment essentials for standards-based education*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Lawse, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *A Conference Held at Bowling Green State University*, 28, hlm 563-575.
- OECD (2012). *PISA 2012 assessment and analytical framework: mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy*. [Online]. Diakses dari <http://www.oecd.org>.

- Rustaman, N. (2006). Literasi sains anak Indonesia 2000 dan 2003. *Makalah pada Seminar Sehari Hasil Studi Internasional Prestasi Siswa Indonesia*. Jakarta: Puspendik Depdiknas.
- Seprianto. (2014). *Capaian literasi sains siswa sman di kota Padang dalam PISA-kimia ditinjau dari benchmark nasional dan internasional*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Wilson, F., Pan, W., & Schumsky, D. (2012). Recalculation of the critical values for Lawshe's content validity ratio. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 45(3), hlm. 197-210.