

PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI SISTEM KOLOID

Desi Wulansari*, Ila Rosilawati, Lisa Tania

FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1

*Corresponding author, tel: 089654538013,
email: wulansarid46@gmail.com

Abstract: The Development of Science Process Skills Assessment Instrument on Colloidal System. This research used Research & Development (R & D) by Borg and Gall that was aimed to: describe validity, describe the responses of teacher, and determine the validity of items, reliability, and level of difficulty of science process skill (KPS) assessment instrument on colloidal system. This assessment instrument was in the form of essay that measures basic KPS of students. The results of expert validation of content suitability, construct, and legibility aspects were 87.00%, 76.00%, and 85.56% respectively in high to very high categories. Teachers responses of the content suitability, construct, and legibility aspects were 92.00%, 88.00%, 90.00% in very high categories. Empirical tests showed that the assessment instrument had moderate item validity, very high reliability, and moderate level of difficulty.

Keywords: assessment instrument, science process skills, colloidal systems

Abstrak: Pengembangan Instrumen Asesmen Keterampilan Proses Sains pada Materi Sistem Koloid. Penelitian ini menggunakan metode *Research & Development* (R&D) menurut Borg dan Gall yang bertujuan untuk : mendeskripsikan validitas, mendeskripsikan tanggapan guru, menentukan validitas butir soal, reliabilitas, dan tingkat kesukaran asesmen KPS pada materi sistem koloid. Instrumen asesmen ini berkategori tes tertulis dalam bentuk essay yang mengukur KPS dasar siswa. Hasil validasi ahli pada aspek kesesuaian isi, aspek konstruk, dan aspek keterbacaan adalah 87,00%, 76,00%, dan 85,56% berkategori tinggi sampai sangat tinggi dikatakan valid. Tanggapan guru pada aspek kesesuaian isi, aspek konstruk, dan aspek keterbacaan adalah 92,00%, 88,00%, 90,00% berkategori sangat tinggi. Uji empiris menunjukkan asesmen memiliki validitas butir soal sedang, reliabilitas sangat tinggi, dan tingkat kesukaran sedang.

Kata kunci: instrumen asesmen, keterampilan proses sains, sistem koloid

PENDAHULUAN

Hakikat ilmu kimia mencakup dua bagian, kimia sebagai produk (pengetahuan kimia yang berupa fakta, konsep, hukum dan teori) dan kimia sebagai proses yaitu kerja ilmiah (Mulyasa, 2006). Materi

kimia terdiri dari konsep-konsep yang kompleks serta fenomena-fenomena yang abstrak dan tidak teramati (Nastiti dkk., 2012). Mata pelajaran kimia diklasifikasikan sebagai mata pelajaran yang cukup sulit bagi sebagian siswa SMA/MA (Kasmadi dan Indraspuri, 2010).

Sejalan dengan hal tersebut Sunyono (2005) menyatakan bahwa kesulitan siswa dalam mempelajari kimia diakibatkan karena siswa kurang memahami konsep-konsep kimia.

Pembelajaran kimia di Indonesia sudah seharusnya mampu melatih kemampuan berpikir siswa (Langrehr, 2006). Kemampuan berpikir siswa berdasarkan hasil penelitian Prasetyowati dan Suyatno (2016) menunjukkan bahwa penguasaan konsep siswa meningkat secara signifikan setelah mereka dilatih dengan keterampilan berpikir. Keterampilan berpikir siswa dapat dilatih melalui pemberian pengalaman yang bermakna pada proses pembelajaran. Kemampuan berpikir siswa dalam membangun konsep baru pada pembelajaran kimia dapat dilatih melalui pengembangan keterampilan proses sains (KPS) (Walters dan Soyibo, 2001).

KPS adalah keterampilan fisik, mental, dan kompetensi yang dibutuhkan untuk keefektifan pembelajaran sains seperti memecahkan masalah, perkembangan individu dan sosial (Akinbobola & Afolabi, 2010). KPS dibedakan menjadi dua yaitu KPS dasar dan KPS terintegrasi (Aziz & Zain, 2010; Hirea, 2012). KPS dasar meliputi mengamati, berkomunikasi, mengukur, memprediksi, menyimpulkan, dan mengelompokkan (Aziz & Zain, 2010; Hirea, 2012). KPS siswa dapat tumbuh dan kembang dengan dilatih KPS selama proses pembelajaran. Penguasaan pengetahuan dan KPS ada kaitannya yang erat, yaitu konsep akan lebih dikuasai melalui pengembangan KPS (Karsli, dkk., 2010; Harlen, 1999).

Kenyataannya menunjukkan bahwa KPS anak-anak Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini

sesuai dengan hasil survei dari TIMSS (*Third Internasional in Mathematics and Science Study*) tahun 2015 menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam bidang sains berada pada urutan ke-36 dari 49 negara yang disurvei. Sementara itu dari hasil penelitian PISA (*Program For Internasional Student Assessment*) tahun 2015 menyatakan bahwa performa siswa Indonesia untuk sains, membaca, dan matematika berada di peringkat 62, 61, dan 63 dari 69 negara yang dievaluasi. Hal ini dikarenakan kemampuan siswa Indonesia dalam bidang sains masih relatif rendah, diduga baru mampu mengingat pengetahuan ilmiah berdasarkan fakta sederhana dan belum dapat menjawab soal-soal yang menuntut pemikiran tingkat tinggi (TIMSS, 2015).

Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Yunita (dalam Agustin dkk, 2013) menyatakan bahwa soal-soal kimia yang diujikan cenderung mengukur penguasaan produk sains saja dan mengetahui seberapa jauh pengetahuan yang dimiliki oleh siswa tanpa melatih keterampilan berfikirnya. Kemudian hasil penelitian lainnya didapatkan dari wawancara terhadap 6 guru dan penyebaran angket terhadap 20 siswa setiap sekolah di 4 SMA Negeri dan 2 Swasta di Lampung Selatan. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, diperoleh informasi yaitu: sebanyak 66,67% guru sudah memahami tentang KPS, dalam pembelajaran kimia guru belum menerapkannya hal ini dikarenakan pembelajaran kimia yang masih berpusat pada guru; seluruh guru tidak menyusun soal yang akan diujikan, melainkan mengambil soal-soal dari buku atau

LKS yang digunakan. LKS yang digunakan hanya berisi rangkuman materi dan latihan soal, sebanyak 16,67% guru pernah memberikan soal yang mengukur KPS, hanya terbatas pada keterampilan mengamati, mengelompokkan, dan menyimpulkan. Hal ini dikarenakan guru khawatir siswa tidak dapat menjawab soal-soal yang diberikan.

Hal ini diperkuat oleh (Suastra, 2006) yang menunjukkan bahwa asesmen yang digunakan untuk menilai KPS siswa 100% hanya mengukur aspek kognitif yakni menggunakan kuis, ulangan akhir pokok bahasan, ulangan umum, dan tugas rumah tanpa menilai unjuk kerja siswa. Untuk mengukur KPS yang telah dicapai oleh siswa dapat melalui evaluasi pembelajaran yang sesuai seperti asesmen.

Asesmen merupakan kegiatan yang dilakukan guru untuk memperoleh informasi secara objektif tentang hasil belajar yang dicapai peserta didik sebagai timbal balik yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menentukan perlakuan selanjutnya (Jihad dan Haris, 2008). Asesmen merupakan bagian integral dari proses belajar mengajar (Hayat, 2008). Asesmen tidak hanya dilaksanakan diakhir pembelajaran, namun juga dilaksanakan saat pembelajaran sedang berlangsung (Astuti dkk., 2012).

Berdasarkan Permendikbud Nomor 66 Tahun 2013 tentang standar Penilaian Pendidikan, instrumen penilaian harus memenuhi persyaratan sebagai berikut: substansi yang merepresentasikan kompetensi yang dinilai; konstruksi yang memenuhi persyaratan teknis sesuai dengan bentuk instrumen yang digunakan; dan penggunaan bahasa yang baik dan benar serta

komunikatif sesuai dengan tingkat perkembangan siswa (Tim Penyusun, 2013).

Dalam asesmen harus memperhatikan tujuannya. Menurut Linn dan Gronlund (1995) perlu diarahkan pada empat hal. penelusuran (*keeping track*) yaitu untuk menelusuri agar proses pembelajaran tetap sesuai dengan rencana. Setelah penelusuran maka dilakukan pengecekan (*checking-up*), yaitu untuk mengecek adakah kelemahan-kelemahan yang dialami oleh siswa selama proses pembelajaran. Langkah selanjutnya pencarian (*finding-out*) yaitu untuk mencari dan menemukan hal-hal yang menyebabkan terjadinya kesalahan dan kelemahan dalam proses pembelajaran. Dan terakhir penyimpulan (*summing-up*) yaitu untuk menyimpulkan apakah siswa telah menguasai seluruh kompetensi yang ditetapkan dalam kurikulum atau belum.

KPS dapat dilatihkan dalam pembelajaran di sekolah khususnya pada pembelajaran kimia yang sebagian besar materi melalui kegiatan ilmiah, salah satunya yaitu materi sistem koloid, dengan kompetensi dasar 3.15 yaitu menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya dan kompetensi dasar 4.15 Mengajukan ide / gagasan untuk memodifikasi pembuatan koloid berdasarkan pengalaman membuat beberapa jenis koloid. Untuk mencapai KD 3.15 dan KD 4.15 tersebut selama proses pembelajaran siswa terlebih dahulu dilatih KPS yang meliputi keterampilan mengamati tabel atau data yang berisi macam-macam campuran, dan sifat seperti larut atau tidak larut, menghasilkan residu atau tidak, pengamatan dibawah mikroskop ultra, dan menghamburkan cahaya

atau meneruskan cahaya. Berdasarkan tabel diatas siswa dituntun untuk dapat memprediksi, menyimpulkan, dan mengelompokkan sifat koloid berdasarkan tabel yang diberikan. Salah satu konsep kimia adalah koloid, hasil studi pendahuluan yang didapatkan melalui wawancara terhadap 6 guru menjabarkan bahwa pembelajaran pada materi koloid belum dapat menilai secara menyeluruh mencakup proses dan produknya.

Berdasarkan penjabaran diatas maka perlu dikembangkan suatu instrumen asesmen KPS pada materi sistem koloid. Artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas (kelayakan) dan tanggapan guru terhadap instrumen asesmen KPS pada materi sistem koloid yang dikembangkan. Serta menentukan validitas butir soal, reliabilitas, dan tingkat kesukaran dalam instrumen asesmen KPS pada materi sistem koloid.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan metode *Research and Development (R&D)* menurut Borg and Gall dalam (Sukmadinata, 2013). Terdapat sepuluh langkah yang dilakukan dalam metode *R&D*, namun pada penelitian ini hanya dilaksanakan dari tahap studi pendahuluan sampai tahap uji coba lapangan awal dan revisi hasil uji coba produk secara terbatas. Berikut ini merupakan langkah-langkah dalam metode *R&D* yang dilakukan.

Tahap studi pendahuluan

Tahap studi pendahuluan dilakukan untuk mengumpulkan informasi terkait potensi dan masalah.

Pengumpulan informasi dilakukan melalui dua cara yaitu studi literatur dan studi lapangan.

Studi literatur dilakukan dengan cara analisis terhadap materi sistem koloid yang meliputi KI-KD-Indikator, analisis konsep, silabus, dan RPP, serta mengkaji teori dan produk penelitian sejenis yang berbentuk dokumen-dokumen hasil penelitian atau evaluasi.

Studi lapangan dilakukan untuk memperoleh fakta-fakta lapangan mengenai asesmen yang dilakukan oleh guru. Studi lapangan ini dilakukan di 4 SMA Negeri dan 2 SMA Swasta di Kabupaten Lampung Selatan yaitu: SMAN 1 Kalianda, SMAN 2 Kalianda, SMAN 1 Ketapang, SMAN 1 Natar, SMA Swadipa Natar, dan SMA Yadika Natar. Sumber data pada studi lapangan ini yaitu 1 guru dan 20 siswa di setiap sekolah. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara pada guru dan pengisian angket pada siswa. Hasil pengumpulan data pada tahap ini selanjutnya akan digunakan sebagai acuan dalam pengembangan produk. Teknik analisis data pada studi lapangan dilakukan dengan cara: data diklasifikasikan dengan mengelompokkan jawaban berdasarkan pertanyaan, dilakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat, persentase jawaban dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\% J_{in} = \frac{\sum J_i}{N} \times 100\%$$

dimana, $\%J_{in}$ adalah persentase pilihan jawaban-i, $\sum J_i$ adalah jumlah responden yang menjawab jawaban-i, dan N adalah jumlah seluruh responden (Sudjana, 2005).

Tahap perencanaan dan pengembangan produk awal.

Pada tahap ini, dilakukan pembuatan rancangan produk awal. Setelah penyusunan rancangan produk awal. Selanjutnya, produk dikembangkan berupa instrumen asesmen KPS pada materi sistem koloid. Produk yang telah selesai dikembangkan kemudian di validasi oleh ahli.

Tahap validasi ahli dan revisi

Tahap validasi ahli dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan serta untuk mengetahui kelemahan atau kekurangan maupun yang harus ditambahkan dalam produk. Sebelum dilanjutkan kedalam ujicoba terbatas. Validasi dilakukan oleh dosen pendidikan kimia dengan cara pemberian angket dan produk yang telah dikembangkan. Aspek yang dinilai dalam validasi ahli ada tiga aspek, yaitu aspek kesesuaian isi materi dengan KI-KD-Indikator, konstruk, dan keterbacaan. Selanjutnya dilakukan revisi dengan menerima masukan dan saran dari validator. Teknik analisis data diberi skor jawaban responden peritem berdasarkan skala likert pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala Likert

Pilihan jawaban	Kriteria
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (ST)	4
Kurang Setuju (KS)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Jumlah skor jawaban responden yang telah diperoleh kemudian diubah menjadi persentase jawaban responden untuk mengetahui tingkat

kesesuaian isi materi dengan KI-KD-Indikator, konstruk, dan keterbacaan. Hasil pengembangan instrumen asesmen KPS pada materi sistem koloid, kemudian persentase angket ditafsirkan menggunakan tafsiran Arikunto (2013) pada Tabel 2.

Tabel 2. Tafsiran persentase angket

Persentase (%)	Kriteria
80,1 – 100	Sangat tinggi
60,1 – 80	Tinggi
40,1 – 60	Sedang
20,1 – 40	Rendah
0,0 – 20	Sangat rendah

Tahap uji coba terbatas

Setelah produk direvisi, kemudian dilakukan ujicoba terbatas. Ujicoba terbatas dilakukan di SMAN 2 Kalianda Kabupaten Lampung Selatan. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui tanggapan guru terhadap instrumen yang dikembangkan. Instrumen yang digunakan pada uji coba terbatas terhadap guru berupa angket yang sama dengan yang digunakan pada tahap validasi oleh ahli.

Teknik analisis data hasil perolehan tanggapan guru sama dengan teknik analisis data pada tahap validasi ahli. Langkah selanjutnya yaitu dilakukan revisi setelah tahap uji coba, revisi dilakukan untuk mengetahui analisis butir soal yang dikembangkan dalam produk layak atau tidak.

Analisis butir soal yang dilakukan diantaranya adalah validitas empiris soal, analisis nilai reliabilitas dengan tafsiran pada Tabel 3, dan analisis tingkat kesukaran soal dengan tafsiran pada Tabel 4 instrumen asesmen yang dikembangkan. Validitas empiris soal ditentukan dengan mencari korelasi *product moment* masing – masing soal

berdasarkan skor item dengan skor total. perhitungan validitas empiris dicari dengan bantuan program Simple Pas 2.0, dan dikatakan valid apabila hasil

$r_{hitung} > r_{tabel}$ *product moment*.

Tabel 3. Tafsiran reliabilitas soal

Reliabilitas soal tes	Klasifikasi	Tafsiran
0,00-0,40	Rendah	Revisi
0,41-0,70	Sedang	Revisi kecil
0,71-1,00	Tinggi	Dipakai

Tabel 4. Tafsiran tingkat kesukaran soal

Nilai P	Kriteria
1,00-0,71	Mudah
0,70-0,31	Sedang
0,30-0,00	Sukar

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis kebutuhan

Berdasarkan analisis kebutuhan pada tahap studi literatur diperoleh hasil berupa analisis KI-KD, analisis konsep, silabus, dan RPP mengenai materi sistem koloid. Dari analisis kebutuhan yang dilakukan di lapangan didapatkan hasil wawancara terhadap guru hasil sebagai berikut: Guru sudah melakukan evaluasi setiap bab selesai dipelajari; Soal-soal yang diberikan diambil dari buku ajar, LKS, atau modul yang digunakan dan sebagian ada yang berasal dari internet; Guru jarang membuat kisi-kisi saat membuat soal; soal-soal yang dibuat guru sudah sesuai dengan indikator yang dibuat; guru sudah mengetahui KPS tetapi belum sepenuhnya membuat

soal yang mengukur KPS. Hasil pengisian angket oleh siswa di 6 sekolah tersebut menyatakan bahwa 93,33% siswa mengatakan bahwa ujian dilakukan setelah selesai satu pokok bahasan materi yang dipelajari. Siswa menyatakan pada materi sistem koloid guru sudah memberikan soal yang berhubungan dengan suatu data dan meminta untuk mengelompokkan atau mengklasifikasikan suatu hal. Akan tetapi, guru tidak pernah memberikan soal yang meminta siswa untuk menjelaskan soal dari suatu data dalam bentuk tabel atau grafik. Selain itu, hanya 33,33% siswa yang mengatakan mereka pernah diminta untuk membuat suatu kesimpulan setelah mengumpulkan, menginterpretasi data dan informasi, dan 66,67% sisanya mengatakan tidak pernah. Berdasarkan hasil observasi tersebut maka perlu dikembangkan suatu instrumen asesmen yang mengukur KPS.

Perancangan dan Pengembangan Asesmen

Instrumen asesmen KPS pada materi sistem koloid yang dikembangkan terdiri dari cover, kata pengantar, daftar isi, KI-KD, indikator, kisi-kisi, petunjuk pengerjaan soal, soal, lembar jawaban, dan rubrik penilaian. Kisi-kisi soal pada asesmen ini disusun sesuai dengan indikator pencapaian pengetahuan, indikator pencapaian keterampilan, indikator KPS, keterampilan yang diukur dan nomor soal. Instrumen asesmen yang disusun ini merupakan instrumen penilaian di akhir pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan tes. Penyusunan soal-soal tes dilakukan berdasarkan kisi-kisi yang dibuat. Instrumen asesmen yang dikembangkan terdiri dari 8

butir soal-soal uraian dengan tingkat kesukaran yang berbeda yaitu soal dengan kategori mudah hingga sulit.

Instrumen asesmen yang dikembangkan pada penelitian ini adalah instrumen kategori tes tertulis yang mengukur KPS dasar seperti keterampilan mengamati, mengelompokkan, meramalkan, mengomunikasikan dan menyimpulkan dalam bentuk soal essay. Soal dalam bentuk essay menuntut siswa untuk dapat melatih keterampilan berfikir dengan menjawab dalam bentuk menguraikan, menjelaskan, mendiskusikan, membandingkan, memberikan alasan dan bentuk lain yang sejenis sesuai dengan pertanyaan (Sudjana, 2005). Selain itu asesmen yang digunakan juga sudah dilengkapi oleh komponen atau kelengkapan tes, menurut Arikunto (2013) yang terdiri dari *cover*, kata pengantar, daftar isi, KI-KD, indikator, kisi-kisi, petunjuk pengerjaan soal, soal, lembar jawaban, dan rubrik penilaian.

Validasi Ahli

Tahap validasi ahli digunakan untuk mengetahui kelayakan validasi isi instrumen asesmen yang dikembangkan. Berdasarkan validasi oleh ahli terdapat saran/masukan yang diberikan untuk diperbaiki pada instrumen asesmen yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Validasi ahli

Aspek yang dinilai	Rata-rata nilai (%)	Kriteria
Kesesuaian isi	87,00	Sangat tinggi
Konstruk	76,00	Tinggi
Keterbacaan	85,56	Sangat tinggi

Validasi instrumen asesmen yang dikembangkan dinilai berdasarkan tiga aspek yaitu aspek kesesuaian isi materi dengan KI-KD-Indikator, aspek konstruk, dan aspek keterbacaan. Berdasarkan Tabel 5 hasil validasi ahli menunjukkan bahwa instrumen asesmen yang dikembangkan memiliki aspek kesesuaian isi dengan kategori sangat tinggi, pada aspek konstruk memiliki kategori tinggi dan pada aspek keterbacaan memiliki kategori sangat tinggi. Sehingga instrumen asesmen yang dikembangkan baik atau valid (layak) digunakan untuk menilai ketercapaian indikator siswa dalam mempelajari materi sistem koloid. Validasi (kelayakan) hasil pengembangan sesuai hasil penelitian Prasetyo (2012) yang menyatakan bahwa instrumen asesmen yang valid jika hasil ahli minimal berkriteria tinggi.

Pada aspek kesesuaian isi materi terdapat perbaikan yaitu indikator keterampilan yang dirumuskan masih kurang sesuai dengan KI-KD sistem koloid. Hal tersebut disebabkan indikator keterampilan yang disusun belum menggambarkan KPS dengan rinci sehingga sulit untuk mengukur ketercapaian indikator. Pada aspek konstruk untuk ruang lingkup/kriteria penilaian pada instrumen asesmen KPS yang dikembangkan perlu diperbaiki. Menurut validator banyak penggunaan kata kerja yang belum operasional, bagaimana mengukur berfungsi atau tidaknya gambar tabel dan grafik dalam soal. Pada aspek keterbacaan untuk warna teks pada *cover* instrumen asesmen KPS pada materi sistem koloid yang dikembangkan perlu dilakukan perbaikan. Menurut validator *cover* instrumen kurang serasi dengan warna *background*-nya serta penggunaan warna

belum terlihat cocok sehingga menimbulkan gambaran yang terlalu berlebihan. Serta ukuran huruf tidak konsisten sehingga cover terlihat berantakan.

Uji coba terbatas

Tahap ujicoba terbatas dilakukan untuk mengetahui tanggapan guru terhadap instrumen asesmen yang dikembangkan. Hasil tanggapan guru terhadap instrumen asesmen KPS pada materi sistem koloid dapat dilihat pada Tabel 6. Validasi instrumen asesmen yang dikembangkan dinilai berdasarkan tiga aspek yaitu aspek kesesuaian isi materi dengan KI-KD-Indikator, aspek konstruk, dan aspek keterbacaan seperti pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil tanggapan guru

Aspek yang dinilai	Rata-rata nilai (%)	Kriteria
Kesesuaian isi	92,00	Sangat tinggi
Konstruk	88,00	Sangat tinggi
Keterbacaan	90,00	Sangat tinggi

Berdasarkan Tabel 6 hasil validasi ahli menunjukkan bahwa instrumen asesmen yang dikembangkan memiliki aspek kesesuaian isi materi dengan KI-KD-Indikator, aspek konstruk, dan aspek keterbacaan memiliki kategori sangat tinggi. Menurut Irsyad dan Sukaesih (2015) tanggapan guru terhadap instrumen asesmen yang dikembangkan dapat dijadikan untuk menilai kepraktisan instrumen asesmen yang dikembangkan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Hobri (dalam Astuti dkk, 2012) yang menyatakan bahwa perangkat yang dikembangkan

praktis apabila 80% responden atau lebih memberikan tanggapan positif.

Berdasarkan hasil tanggapan guru terhadap instrumen asesmen KPS pada materi sistem koloid, rata-rata nilai yang diberikan pada tanggapan guru memiliki katagori di atas 80%. Namun, terdapat masukan atau saran yaitu pada aspek kesesuaian isi materi dengan KI-KD-Indikator dimana pada produk terdapat indikator soal yang belum berurutan dalam pembuatan soal, dan aspek keterbacaan yang masih menggunakan kata kerja yang kurang operasional, masih ada penggunaan bahasa sehari-hari yang dapat menimbulkan kesalahan pemaknaan oleh siswa dan pada pemberian warna didalam soal masih kurang cocok.

Analisis butir soal instrumen asesmen KPS

Validasi empiris butir soal, reliabilitas, dan tingkat kesukaran. Menurut Mulyasa (2006) analisis butir soal perlu dilakukan untuk mengetahui seberapa tinggi tingkat kebergunaan soal atau keberhasilan soal tersebut. Analisis butir soal dilakukan kepada 20 siswa di SMA Negeri 2 Kalianda Kabupaten Lampung Selatan. Hasil analisis butir soal dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, dan tingkat kesukaran soal.

Uji validitas pada instrumen asesmen KPS ini dilakukan terhadap 20 responden (siswa) dengan menggunakan program simple pas 2.0. Berdasarkan daftar r tabel *product moment* dapat dilihat jika responden yang digunakan $N = 20$ berdasarkan tabel taraf signifikansi 5% memiliki nilai 0,444. Untuk menentukan validitas menurut Triyono (2013) yaitu validitas butir

soal dikatakan valid, jika r hitung $> r$ *product moment*. Jadi soal-soal yang dikatakan valid yaitu soal-soal yang memiliki taraf signifikansi lebih dari 0,444 berdasarkan taraf signifikansi 5%. Hasil validasi butir soal dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil validitas butir soal

Aspek	Kategori	Persentase (%)
Validitas butir soal	Rendah	37,50
	Sedang	37,50
	Tinggi	25,00

Pada tabel 7 validitas butir soal yang dihasilkan terdiri dari kategori rendah 37,50%, sedang 37,50%, dan tinggi 25,00%. Soal dengan kategori rendah yaitu ada 3, yaitu soal 1, 2, dan 8 dimana nilai koefisien korelasinya 0,74; 0,86; dan 0,74. Soal dengan kategori sedang ada 3, yaitu soal no 5, 6, dan 7 dimana nilai koefisien korelasinya yaitu 0,42; 0,7; dan 0,67. Soal dengan kategori tinggi ada 2 soal yaitu no 3 dan 4 memiliki nilai koefisien korelasi 0,3 dan 0,23. Soal-soal dikatakan valid namun ada beberapa soal yang memerlukan perbaikan yaitu pada soal 2, 4, 6, dan 7. Setelah soal diperbaiki dilakukan uji reliabilitas.

Uji reliabilitas pada instrumen asesmen KPS dihitung dengan menggunakan program simple pas 2.0 dengan mencari nilai *Alpa Cronbach*. Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai sebesar 0,852. Hal ini sesuai pendapat Arikunto (2012) yang menyatakan bahwa soal dikatakan reliabel atau memiliki nilai reliabilitas tinggi apabila koefisien reliabilitasnya lebih dari atau sama dengan 0,70. Hasil nilai reliabilitas

yang didapatkan yaitu 0,852 yang menunjukkan bahwa asesmen KPS pada materi sistem koloid berkriteria tinggi. Reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen asesmen dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data, karena instrumen asesmen tersebut sudah memiliki nilai baik (Arikunto, 2013).

Uji Tingkat kesukaran soal pada instrumen asesmen KPS menurut Arikunto (2013) yaitu soal yang baik adalah soal yang memiliki taraf kesukaran 0,30-0,70. Hal tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan Agustin, dkk (2013) soal dengan yang baik adalah soal yang memiliki taraf kesukaran pada rentang 0,30–0,70. Tingkat kesukaran soal yang baik menurut Arikunto (2013) adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar dengan proporsi tingkat kesukaran yang logis antara soal mudah, sedang dan sukar sebesar 20% mudah, 60% sedang, dan 20% sukar. Hasil tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Tingkat kesukaran soal

Aspek	Kategori	Persentase (%)
Tingkat kesukaran	Mudah	37,50
	Sedang	37,50
	Sukar	25,00

Berdasarkan Tabel 8 Tingkat kesukaran soal, terdapat 8 butir soal essay dengan kategori mudah 37,50%, sedang 37,50%, dan sulit 25,00%. Hal ini sesuai dengan pendapat Azwar (2010) dimana soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak

merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya, soal yang terlalu sukar akan menekan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa instrumen asesmen KPS pada materi sistem koloid divalid atau layak digunakan. Hal ini dapat dilihat dari hasil validasi ahli pada aspek kesesuaian isi terhadap KI-KD-Indikator, aspek konstruk, dan aspek keterbacaan berkategori tinggi sampai sangat tinggi. Tanggapan guru terhadap Instrumen asesmen KPS pada materi sistem koloid yang dikembangkan memiliki kategori sangat tinggi. Hal ini dilihat dari hasil uji coba lapangan awal pada aspek kesesuaian isi terhadap KI-KD-Indikator, aspek konstruk, dan aspek keterbacaan berturut-turut berkategori sangat tinggi. Validitas butir soal instrumen asesmen KPS pada materi sistem koloid yang dikembangkan valid. Reliabilitas soal instrumen asesmen KPS pada materi sistem koloid yang dikembangkan sangat tinggi. Tingkat kesukaran soal instrumen asesmen KPS pada materi sistem koloid yang dikembangkan valid.

DAFTAR RUJUKAN

- Agustin, R.R., W. Siswaningsih., dan G. Dwiyaniti. 2013. Pengembangan Tes Keterampilan Proses Siswa SMA Kelas XI Pokok Bahasan Titrasi Asam Basa. *Jurnal Pengajaran MIPA*. 18 (2): 240-244.
- Akinbobola, A.O dan Afolabi, F. 2010. Analysis Of Science Process Skill In West African Senior Secondary School Certificate Physics Practical Examination In Nigeria. *American-Eruasian Journal Of Scientific Research*. 5(4), 234-240.
- Astuti, W. P., A. P. B. Prasetyo., dan E. S. Rahayu. 2012. *Pengembangan Instrumen Asesmen Autentik Berbasis Literasi Sains Pada Materi Sistem Eksresi*. Lembar Ilmu Kependidikan. 41(1), 39-43
- Arikunto, S. 2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi revisi*. Jakarta. Bumi Aksara
- Arikunto, S. 2012. *Prosedur penilaian satuan pendekatan pratek*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi II*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Aziz, M.S & Zain, N.M. 2010. The Inclusion Of Science Process Skill In Yemeni Secondary School Physics Textbooks. *European Journal Of Physics Educational*. 1: 44-45
- Azwar. S. 2010. Tes Presentasi: fungsi dan pengembangan pengukuran presentasi belajar. Yogyakarta. Pustaka Belajar.
- Gallagher.J.J. 2007. *Teaching science for understanding a practical guide for middle and high school teacher*. Ohio. Pearson Merrill Prentice Hall

- Hayat, B. 2008. *Prinsip-Prinsip Dan Stategi Penilaian Di Kelas (2006) Bagian Ke 1 Dalam Buku Asessment Berbasis Kelas*. Jakarta. Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Depdiknas.
- Harlen, W. 1999. Purposes and Procedures for Assessing Science Process Skills. *Assessment in Education, Principles, Policy & Practice*. 6 (1) : 127-144
- Hirea, N. 2013. The Influence of Hands on Physics Experiments of Scientific Process Skill According To Experiemes. *European. Journal Of Phisics Educational*. 4(1) : 2013
- Irsyad, M. dan Sukaesih, S. 2015. Pengembangan Asesmen Autentik Pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungan Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa. *Unnes Science Educational Journal*, 4(2) : 898-904
- Jihad, A. dan Haris, A. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta. Multi Pressindo.
- Karsli, F., Yaman, F., dan Ayas, A. 2009. Prospective Chemistry Teachers Competency of Evaluation of Chemical Experiments in Terms of Science Process Skill. *Proced. Soc. Behav. Sci.*, 2 (2010) : 778-781.
- Kasmadi dan Indrapuri. 2010. Pengaruh Penggunaan Artikel Kimia dari Internet Pada Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 1, 574-581.
- Linn, R.L, dan Groundlund, N.E. 1995. *Meansurement And Assessment In Teaching*. Prientice-Hall Inc. New Jersey.
- Langrehr, J. 2006. *Mengajar Anak-Anak Kita untuk Berpikir*. Batam. Interaksa
- Mulyasa, E. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung. Remaja Rosda Karya.
- Nastiti, R.D., Fadiawati, N, dan Kadaritna N. 2012. Development Module Of Reaction Rate Base On Multiple Respresentation. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Kimia*. 1(2)
- PISA. 2015. *Program For Internasional Student Assessment*. By Country. 2016. (Online). Diakses 12 April 2017
- Prasetyo, W. 2012. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Dengan Pendekatan PMR Pada Materi Lingkaran di Kelas VIII SMPN 2 kepoH baru Bojonegoro. *Mathedu nesa Journal*. 1(1), 1-8
- Prasetyowati, E.N. dan Suyatno. 2016. Peningkatan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Implementasi Model Pembelajaran Inquiri pada Materi Pokok Larutan Penyangga. Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal kimia dan pendidikan kimia (JKPK)*, 1(1) : 68-69

- Sudjana. N. 2005. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung. Remaja Rosdakarya
- Sukmadinata, N.S. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung. PT Remaja Rosdakarya.
- Sunyono, 2005. Optimalisasi Pembelajaran Kimia Pada Siswa Kelas XI Semester 1 SMA Swadipa Natar Melalui Penerapan Metode Eksperimen Menggunakan Bahan Yang Ada dilingkungan. *Laporan Hasil Penelitian (PTK)*. Dit. PPTK & KPT Ditjen Dikti. 2005.
- Sustra, I W. 2006. Mengembangkan Kemampuan Berpikir Ktreatif Melalui Pembelajaran Sains. *Jurnal Ika* : 4 (2) 23-34
- Tim Penyusun. 2013. *Permendikbud Nomor 66 Tahun 2013.*: Depdikbud. Jakarta.
- TIMSS. 2015. Average Mathematics Score Of Fourth-And Eighth-Grade Students. By Country. 2016. (Online). Diakses 12 April 2017
- Triyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta. Ombak (IKAPI).
- Walters, T.B., dan Soyibo, K. 2001. An Analysis of High School Students' Performance on Five Integrated Science Process Skills. *Research in Science & Technological Education*, 19(2): 133-145.