

KUALITAS INSTRUMEN PENILAIAN LITERASI SAINS SISWA KELAS VII PADA MATERI INTERAKSI ANTAR MAKHLUK HIDUP

Siti Syamsiah

Prodi Pendidikan Sains, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
e-mail: ssyamsiah055@gmail.com

Rinie Pratiwi Puspitawati, Wahono Widodo

Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
Prodi Pendidikan Sains, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
e-mail: rinie_unesa@yahoo.co.id, wahonowidodo@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan instrumen penilaian literasi sains materi Interaksi Antar Makhluk Hidup kelas VII yang layak secara teoritis dan empiris. Kelayakan instrumen penilaian meliputi validitas logis pada aspek bahasa, materi, dan konstruksi, serta kelayakan empiris yang diukur dari validitas empiris, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan indeks distraktor. Pengembangan instrumen penilaian mengacu pada model pengembangan Fenrich yang meliputi tahap analisis, perencanaan, perancangan, pengembangan, implementasi, serta tahap evaluasi dan revisi. Instrumen diujicobakan pada sejumlah 38 siswa kelas VII-B di SMP Negeri 51 Surabaya. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa instrumen penilaian literasi sains dinyatakan layak secara teoritis (dengan persentase validitas logis sebesar 96%) dan empiris dengan rincian validitas empiris sebesar 20% soal dalam kategori sangat tinggi, 45% soal memiliki validitas tinggi, 15% soal cukup, dan 20% soal lainnya rendah; reliabilitas instrumen penilaian sebesar 0,85 yang termasuk sangat baik; tingkat kesukaran butir soal 5% soal dikategorikan sukar, 30% sedang, dan 65% mudah; daya pembeda butir soal sebanyak 40% sangat baik, 10% baik, 35% cukup, dan 15% kurang baik; serta indeks distraktor sebesar 77% opsi jawaban berfungsi dengan baik.

Kata Kunci: instrumen penilaian, literasi sains, kelayakan teoritis, kelayakan empiris.

Abstract

This research aims to produce material science literacy assessment instrument interaction between living things on 7th grade deserve the theoretical and the empirical. Feasibility assessment instrument include logical validation on the aspects of the language, materials, and construction, and empirical feasibility measured from the empirical validity, reliability, levels of difficulty, distinguished power, and distractor index. Developing of assessment instrument based on Fenrich developing model that comprises analyze phase, planning phase, design phase, development phase, implementation phase, evaluation and revision phase. This instrument tested to 38 students on class VII-B at 51st Surabaya Junior High School. The results shows that scientific literacy assessment instrument revealed worthy theoretically (with logical validation percentage 96%) and the empirical with the details of the empirical validity of 20% questions in the category of very high, 45% questions have high validity, 15% enough high, and 20% other questions low; reliability assessment instrument is 0.85 (very good); the level of difficulty about 5% of the questions are categorized as difficult, 30% intermediate and 65% easy; distinguished power point about as much as 40% very good, 10% good, 35% enough good, and 15% less good; and distractor index is 77% answer option working with good.

Keywords: assessment instrument, scientific literacy, theoretical feasibility, empirical feasibility.

PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia belum maksimal memfasilitasi semua pelajar berusaha berpikir mandiri dan kurangnya penerapan ilmu menganalisa sesuatu (Amri, S., 2013). Kecenderungan pembelajaran IPA pada masa kini adalah siswa hanya mempelajari IPA sebagai produk, menghafalkan konsep, prinsip, hukum, dan teori saja. Akibatnya, IPA tidak dapat diterapkan dengan baik oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari. Kebanyakan dari mereka menganggap ilmu di sekolah hanya sebagai

pengetahuan saja untuk mendapatkan nilai ujian yang baik (Inzanah, 2014).

Hal ini dibuktikan dari hasil tes PISA (*Program for International Student Assessment*) yang dilakukan oleh OECD (*Organization Economic Cooperation and Development*) secara berkala setiap 3 tahun sekali sejak tahun 2000 hingga 2012. Pada tahun 2012, Indonesia mendapat peringkat ke-64 dari 65 peserta dengan skor 382 pada tes bidang sains. Siswa Indonesia masih berada di bawah standar PISA dengan penetapan skor standar

sebesar 500. (OECD, 2014). Tahun-tahun sebelumnya juga menunjukkan hasil yang hampir sama, Indonesia masih menduduki peringkat bawah (Badan Penelitian dan Pengembangan, 2015). Hal ini disebabkan banyaknya materi uji dari PISA yang tidak terdapat dalam kurikulum Indonesia.

Banyak hal yang harus dibenahi dalam kurikulum Indonesia agar dapat bersaing dengan negara-negara maju. Terkait materi literasi sains, sistem penilaian (asesmen) hendaknya direncanakan secara matang untuk mengukur pengetahuan dan konsep dan penalaran tingkat tinggi (berpikir kritis, logis, kreatif) dengan mengadopsi bentuk tipe soal serupa dengan PISA untuk mendorong proses belajar mengajar berkontribusi pada peningkatan literasi sains peserta didik sekaligus menekankan penguasaan konsep (Toharudin, U., dkk., 2011). Dari hasil observasi di SMP Negeri 51 Surabaya, soal yang dibuat oleh guru IPA SMP belum ada yang mengandung literasi sains. Artinya, guru IPA di SMP belum mengukur literasi sains siswanya dalam penilaian yang dibuat. Pada soal yang dikembangkan oleh PISA, hanya terdapat 2 (dua) soal pada materi Interaksi Antar Makhluk Hidup (OECD, 2009). Sehingga soal yang berliterasi sains sangat kurang untuk materi ini.

Literasi sains (*scientific literacy*) dalam bahasa Inggris berasal dari dua kata, *scientific* yang berarti pendekatan secara ilmiah dan *literacy* berarti melek huruf atau gerakan pemberantasan buta huruf (Echols, J. M. dan Shadily, H., 2007). Literasi sains diartikan sebagai kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, untuk mengidentifikasi pertanyaan dan untuk menarik kesimpulan berbasis bukti untuk memahami dan membantu membuat keputusan tentang dunia alami dan perubahan yang dibuat melalui aktivitas manusia (OECD, 2006). Literasi sains dapat didefinisikan sebagai suatu pengetahuan dan pemahaman mengenai konsep dan proses sains yang akan memungkinkan seseorang untuk menggunakannya dalam mengidentifikasi permasalahan, menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti ilmiah, dan mengaplikasikan dalam kehidupan bermasyarakat dengan membuat keputusan terhadap alam dan perubahan yang terjadi sebagai akibat manusia dalam kehidupan sehari-hari.

Literasi sains dianggap sebagai suatu hasil belajar kunci dalam pendidikan bagi semua siswa yang berusia 15 tahun, terlepas dari keputusan meneruskan mempelajari sains atau tidak setelah itu. Bukan hanya ilmuwan yang dituntut untuk berpikir ilmiah, namun tuntutan itu berlaku untuk semua masyarakat. Secara ilmiah, orang yang literat terhadap sains bersedia terlibat dalam wacana berpikir tentang ilmu pengetahuan dan teknologi.

Dalam rangka mentransformasikan definisi literasi sains ke dalam penilaian, PISA mengidentifikasi tiga

dimensi besar literasi sains, yakni konten/kandungan sains, proses sains, dan konteks sains (Toharudin, U., dkk., 2011). Soobard, R. dan Rannikmae, M. (2011) mengemukakan kategori kemampuan literasi sains meliputi (1) nominal: siswa dapat menggunakan istilah ilmiah, namun masih memungkinkan terjadinya miskonsepsi, (2) fungsional: siswa dapat menerangkan sebuah konsep atau fakta dasar dengan benar, namun pengetahuannya masih terbatas, (3) konseptual: siswa memiliki pemahaman terhadap masalah dan menganalisis alternatif solusi, (4) multidimensional: siswa memahami konsep sains dan mampu menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari.

Suatu pembelajaran tentu tidak dapat lepas dari penilaian. Penilaian digunakan untuk mengadakan evaluasi, yakni sebagai alat ukur yang membandingkan sesuatu dengan satu ukuran dan untuk menilai dengan mengambil suatu keputusan terhadap sesuatu dengan ukuran baik buruk (Suharsimi, A., 2009). Penilaian merupakan suatu instrumen yang digunakan oleh guru untuk mengukur dan menilai kemampuan siswa. Penilaian adalah suatu proses yang sistematis dari pengumpulan, analisis, dan interpretasi informasi/data untuk menentukan sejauh mana peserta didik telah mencapai tujuan pembelajaran (Gronlund, N. E., 2003). Penilaian merupakan suatu kegiatan yang sistematis dan berkesinambungan untuk mengumpulkan informasi mengenai proses dan hasil belajar peserta didik dalam rangka membuat keputusan-keputusan berdasarkan kriteria dan pertimbangan tertentu (Arifin, Z., 2013). Pertimbangan yang dimaksud yakni mengenai karakteristik perkembangan intelektual siswa (Gronlund, N. E., 2003).

Penjabaran di atas menunjukkan bahwa perlu adanya penelitian mengenai kemampuan literasi sains siswa SMP yang menggunakan Kurikulum 2013. Oleh karena itu, penulis bermaksud melakukan penelitian tentang pengembangan instrumen penilaian literasi sains siswa kelas VII di SMP yang menerapkan Kurikulum 2013 pada materi Interaksi Antar Makhluk Hidup.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan instrumen penilaian literasi sains materi Interaksi Antar Makhluk Hidup kelas VII SMP yang layak secara teoritis dan empiris. Selain itu, juga mendeskripsikan kelayakan teoritis dan empiris instrumen penilaian.

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai bahan evaluasi sekolah dalam penerapan kurikulum, memberikan kontribusi kepada guru sebagai salah satu alternatif instrumen penilaian yang dapat dijadikan alat pengumpul data dan alat untuk memperoleh informasi tentang kemampuan literasi sains siswa, untuk membantu siswa dalam mengetahui kemampuan literasi sains yang dimilikinya dan sebagai evaluasi diri untuk memperoleh

informasi tentang kelemahan dan kekuatan belajarnya, serta dapat dijadikan referensi bagi peneliti lain untuk penelitian pengembangan instrumen penilaian kemampuan literasi sains.

METODE

Pengembangan model instrumen penilaian berdasarkan model pengembangan Fenrich meliputi tahap analisis, tahap perencanaan, tahap perancangan, tahap pengembangan, tahap implementasi, evaluasi dan revisi (Fenrich, P., 2005). Instrumen penilaian ini diujicobakan pada 38 siswa kelas VII-B SMP Negeri 51 Surabaya dengan kemampuan siswa tersebar secara merata. Pengumpulan data menggunakan lembar validasi, tes literasi sains, angket respon siswa, dan angket respon guru. validitas logis diperoleh dari 3 validator yakni 2 pakar biologi dan 1 praktisi pendidikan. Validitas empiris dianalisis dengan rumus korelasi *product moment* dan reliabilitas menggunakan rumus Spearman-Brown.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan instrumen penilaian literasi sains menggunakan model pengembangan Fenrich dengan instrumen pengumpulan data berupa lembar validasi, tes literasi sains, dan angket respon siswa serta guru. Penelitian ini menghasilkan data primer dan data sekunder. Data primer berupa proses pengembangan instrumen penilaian, validitas logis, validitas empiris, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan indeks distraktor. Data sekunder berupa respon siswa peserta uji coba dan respon guru IPA terhadap instrumen penilaian literasi sains yang dikembangkan.

Instrumen yang baik untuk mendapatkan hasil penelitian harus valid Suatu instrumen dikatakan valid jika dapat mengukur apa yang hendak diukur (Sugiyono, 2010). Selain memiliki validitas logis, instrumen penilaian juga harus memiliki validitas empiris (Suharsimi, A., 2009). Hasil validasi instrumen penilaian disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Validitas Logis Instrumen Penilaian

No	Indikator	Skor Validator			Persentase
		V1	V2	V3	
Aspek Bahasa					
1.	Penggunaan bahasa yang komunikatif	20	20	20	93%
2.	Soal menggunakan tata bahasa Indonesia yang sesuai dengan EYD	20	20	20	100%
3.	Soal tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat (bahasa daerah)	20	20	20	100%
4.	Penggunaan bahasa tidak menimbulkan	20	20	12	87%

No	Indikator	Skor Validator			Persentase
		V1	V2	V3	
	penafsiran ganda				
Aspek Materi					
5.	Kesesuaian antara soal dengan tujuan literasi sains	20	20	20	100%
6.	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan jelas	20	20	12	87%
7.	Hanya terdapat satu jawaban yang tepat untuk setiap butir soal	20	20	17	95%
8.	Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang sekolah	20	20	20	100%
Aspek Konstruksi					
9.	Petunjuk cara menggunakan soal jelas	20	20	20	100%
10.	Pedoman penskoran jelas	20	20	20	100%
11.	Pokok soal tidak memberi petunjuk jawaban yang benar.	20	20	17	93%
12.	Pokok soal tidak mengandung pernyataan negatif ganda	20	20	12	85%
13.	Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya	20	20	20	100%
14.	Pilihan jawaban homogen dan logis.	20	20	17	95%
15.	Panjang rumusan pilihan jawaban relatif sama.	20	20	20	100%
16.	Pilihan jawaban yang berbentuk angka atau waktu disusun berdasarkan urutan besar kecilnya nilai angka tersebut atau kronologis waktunya.	20	20	20	100%
Rata-rata					96%

Dari proses validasi, didapatkan validitas logis untuk instrumen penilaian sebesar 96% yang termasuk dalam kategori sangat valid. Kemudian 20 soal pilihan ganda diujicobakan, 65% soal memiliki validitas empiris tinggi hingga sangat tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen penilaian yang dikembangkan cenderung memiliki validitas empiris yang tinggi. Hal ini sesuai dengan respon siswa yang cenderung positif terhadap instrumen penilaian, yakni pada aspek teknis pengerjaan soal dan penyajian soal. Sebanyak 89% siswa mengatakan petunjuk pengerjaan soal jelas, 82% siswa menjawab alokasi waktu pengerjaan soal cukup, 89% siswa mengatakan bahasa pada soal mudah dipahami, dan 92%

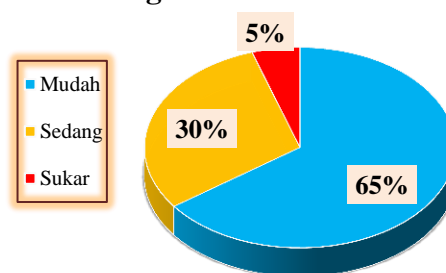
siswa menjawab gambar yang terdapat pada instrumen penilaian jelas.

Validitas empiris yang tinggi pada sebagian besar soal instrumen penilaian ini disebabkan oleh proses pembuatannya telah memenuhi teori langkah-langkah pengembangan soal. Soal dapat memiliki validitas yang tinggi jika dikembangkan menurut langkah-langkah berikut, antara lain menetapkan tujuan instruksional, menyiapkan spesifikasi tes (indikator pembelajaran yang dicapai sesuai dengan pengetahuan dan kemampuan intelektual siswa), membangun item tes yang relevan (menentukan jenis tes, memperhatikan penulisan soal agar mudah dipahami, item soal tidak bias dengan menuju ke jawaban yang benar), menyusun item-item tes (soal-soal yang bertipe sama dikelompokkan dan butir soal disusun mulai dari yang memiliki tingkat kesulitan rendah ke tinggi), serta menyiapkan petunjuk yang jelas (Gronlund, N. E., 2003).

Selain itu, terdapat 35% soal lainnya yang memiliki validitas empiris cukup sampai rendah. Jika dibandingkan dengan hasil validitas logis, soal-soal tersebut memiliki nilai validitas yang tinggi. Artinya dapat dikatakan valid menurut penalaran. Akan tetapi faktanya, soal-soal tersebut memiliki validitas empiris yang rendah. Jadi, soal yang valid menurut para ahli belum tentu valid juga jika diujicobakan di lapangan. Rendahnya validitas ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor dari soal itu sendiri, antara lain soal terlalu mudah sehingga jawaban dapat diprediksi oleh siswa, alokasi waktu yang terlalu singkat untuk mengerjakan soal, soal mempunyai daya pembeda yang kurang baik, serta tingkat kesulitan soal tidak sesuai dengan materi yang sudah diajarkan.

Reliabilitas ialah tingkat konsistensi instrumen penilaian yang dikembangkan. Reliabilitas dapat diketahui setelah instrumen penilaian diujicobakan (Suharsimi, A., 2009). Dari hasil perhitungan, diperoleh reliabilitas instrumen penilaian literasi sains sebesar 0,85 yang termasuk dalam kategori sangat baik. Besar reliabilitas ini dipengaruhi oleh respon siswa pada aspek bahasa dan penyajian soal. Menurut 89% siswa, bahasa pada instrumen penilaian mudah dipahami. Selain itu, sebanyak 92% siswa mengatakan bahwa gambar yang terdapat pada instrumen penilaian jelas. Berikut ini persentase tingkat kesukaran butir soal yang terdapat dalam Gambar 1.

Tingkat Kesukaran

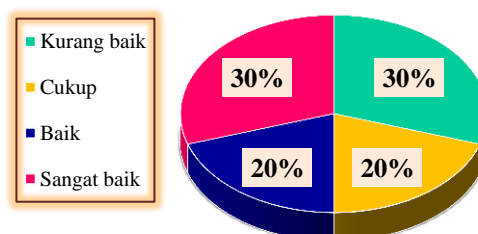


Gambar 1. Diagram Persentase Tingkat Kesukaran Butir Soal

Dari Gambar 4.2, dapat diketahui bahwa 5% soal dikategorikan sukar, 30% soal sedang, dan 65% soal termasuk dalam kategori mudah.

Daya pembeda yang terdapat pada 20 soal pilihan ganda berada pada kisaran sangat baik sampai kurang baik. Persentase daya pembeda dapat disajikan dalam Gambar 2.

Daya Pembeda

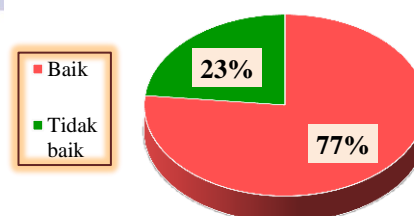


Gambar 2. Diagram Persentase Daya Pembeda Butir Soal

Dari Gambar 2, sebanyak 30% soal memiliki daya pembeda sangat baik, 20% soal termasuk dalam kategori baik, 20% soal dikategorikan cukup, dan 30% soal memiliki daya pembeda kurang baik.

Berikut ini persentase indeks distraktor butir soal yang terdapat dalam Gambar 3.

Indeks Distraktor



Gambar 3. Diagram Persentase Indeks Distraktor Butir Soal

Dari diagram yang terdapat pada Gambar 4.4., indeks distraktor butir soal instrumen penilaian yang berfungsi dengan baik sebanyak 77% dan 23% lainnya tidak berfungsi dengan baik.

PENUTUP

Simpulan

Instrumen penilaian literasi sains siswa kelas VII SMP pada materi Interaksi Antar Makhluk Hidup dinyatakan layak secara teoritis (dengan persentase validitas logis sebesar 96%) dan empiris dengan rincian validitas empiris sebesar 20% soal dalam kategori sangat tinggi, 45% soal memiliki validitas tinggi, 15% soal cukup, dan 20% soal lainnya rendah; reliabilitas instrumen penilaian sebesar 0,85 yang termasuk sangat baik; tingkat kesukaran butir soal 5% soal dikategorikan sukar, 30% sedang, dan 65% mudah; daya pembeda butir soal sebanyak 40% sangat baik, 10% baik, 35% cukup, dan 15% kurang baik; serta distraktor butir soal sebanyak 77% berfungsi dengan baik.

Saran

Penelitian instrumen penilaian literasi sains pada materi Interaksi Antar Makhluk Hidup dapat dijadikan referensi untuk menyusun instrumen penilaian literasi sains pada materi lain. Selain itu, instrumen penilaian literasi sains ini dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan literasi sains siswa kelas VII SMP dalam materi Interaksi Antar Makhluk Hidup pada sekolah dengan catatan tertentu sesuai dengan sekolah uji coba. Sekolah yang digunakan yakni sekolah negeri yang terhitung baru didirikan dan terletak di pinggiran kota. Sekolah ini memiliki siswa dengan kemampuan hampir merata dari menengah sampai bawah, tidak ada siswa yang sangat unggul.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, S. 2013. *Peningkatan Mutu Pendidikan Sekolah Dasar dan Menengah (dalam teori, konsep, dan analisis)*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.
- Arifin, Z. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Cetakan kelima. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Badan Penelitian dan Pengembangan. 2015. *Survei Internasional PISA*. (Online), (<http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/survei-internasional-pisa>, diakses 13 Oktober 2015).
- Echols, J. M. dan Shadily, H. 2007. *Kamus Inggris Indonesia*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Fenrich, P. 2005. *Creating Instructional Multimedia Solutions: Practical Guidelines for the Real World*. California: Informing Science Press.
- Gronlund, N. E., (2003). *Assessment of Student Achievement (Seventh Edition)*. Boston: Allyn and Bacon.
- Inzanah. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis Kurikulum 2013 untuk Melatih Literasi Sains Siswa SMP*. Tesis tidak diterbitkan. Surabaya: Program Pascasarjana UNESA.
- OECD. 2006. *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy: A Framework for PISA 2006*. (Online), (<http://www.oecd.org/dataoecd/63/35/37464175.pdf>, diakses 12 Oktober 2015).
- OECD. 2009. *Take the test (Sample Questions from OECD's PISA Assessments)*. (Online), (<http://www.oecd.org/edu/school/programmeforinternationalstudentassessmentpisa/pisatakethetestsamplesquestionsfromoecdspisaassessments.htm>, diakses 28 Februari 2016).
- OECD. 2014. *PISA 2012 Results in Focus What 15-year-olds know and what they can do with what they know*. (Online), (<http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>, diakses 13 Oktober 2015).
- Soobard, R. and Rannikmae, M. 2011. "Assessing Student's Level of Scientific Literacy Using Interdisciplinary Scenarios". *Science Education International*. Vol. 22 (2): pp 133-144.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Cetakan ke-21. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi, A. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Cetakan kesepuluh. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Syamsiah, S. 2016. *Pengembangan Instrumen Penilaian Literasi Sains Siswa Kelas VII Pada Materi Interaksi Antar Makhluk Hidup*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: FMIPA Universitas Negeri Surabaya.
- Toharudin, U., dkk. 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.