

PENGEMBANGAN MODEL ASESMEN LITERASI SAINS BERBASIS KONTEKS BAGI SISWA SEKOLAH DASAR

Sistiana Windyariani¹⁾, Setiono²⁾, Astri Sutisnawati³⁾,

^{1,2)} Progam Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Sukabumi

³⁾ Program Studi PGSD Universitas Muhammadiyah Sukabumi

email: windyariani@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model asesmen literasi sains berbasis konteks di Sekolah Dasar. Metode penelitian ini merupakan penelitian R & D (Penelitian dan Pengembangan) yang meliputi tiga tahap penelitian yaitu: 1) Studi Pendahuluan, 2) Pengembangan instrumen, dan 3) Uji coba instrumen. Studi pendahuluan dilakukan dengan studi kurikulum IPA di SD dan survey lapangan terhadap guru-guru kelas 4 dan 5 SD di kota sukabumi. Pengembangan model asesmen literasi sains dilakukan dengan menggunakan kerangka PISA (*Program for International Student Assessment*) yang selanjutnya divalidasi oleh *expert judgement* kemudian selanjutnya melalui serangkaian uji coba terbatas dan uji coba lebih luas asesmen di 3 Sekolah di Kota Sukabumi. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah, telah dihasilkan 4 asesmen literasi sains dengan konteks aplikasi sains yang diangkat dari kehidupan sehari-hari, yakni: a) Kemanakah Perginya Capung?, b) Mengapa Hewan Berbeda dari Tumbuhan, c) Mengapa Hujan Turun?, dan e) Mengapa gigi kita bisa sakit?. Diperoleh juga hasil penelitian berdasarkan wawancara pada guru yakni, diperoleh respon yang cukup baik terhadap model asesmen dan guru memiliki minat yang cukup tinggi dalam menerapkan model asesmen literasi sains yang dikembangkan.

Kata kunci: asesmen, literasi sains.

ABSTRACT

This study aims to develop a context-based literacy science assessment model in Elementary School. This research method is R & D (Research and Development) research covering three stages of research that is: 1) Preliminary study, 2) Development of instrument, and 3) Testing instrument. Preliminary study conducted with study of science curriculum in elementary and field survey to 4th and 5th grade elementary school teachers in sukabumi city. The development of the science literacy assessment model was carried out using the PISA (Program for International Student Assessment) framework which was further validated by the expert judgment then subsequently through a series of limited trials and a wider trial of assessments at 3 schools in Sukabumi City. The results obtained from this study are, 4 science literacy assessment has been produced with the context of science application that is lifted from daily life, namely: a) Where is the Dragonfly Going ?, b) Why Different Animals from Plants, c) Why Rain Falls ?, and e) Why can our teeth hurt? Also obtained by the results of research based on interviews on teachers that is, obtained a good response to the assessment model and teachers have a high enough interest in applying science literacy assessment model developed.

Keywords: assessment, science literacy.

PENDAHULUAN

Hasil dari kompetisi literasi sains internasional yang dikenal dengan PISA (*Programme for International Student Assessment*), telah banyak dijadikan rujukan bagi negara-negara yang tergabung di OECD (*Organization for Economic Co-operation & Development*) dalam mengembangkan kurikulum dan pola pembelajaran tidak terkecuali di Indonesia. Indonesia telah mengikuti kompetisi ini sejak tahun 2000 namun perolehannya tidak menunjukkan hasil

yang gemilang. Rata-rata nilai sains yang diperoleh peserta didik Indonesia adalah 371 pada tahun 2000, 382 pada tahun 2003, 393 pada tahun 2006, 375 pada tahun 2012 dengan skor Internasional 500.

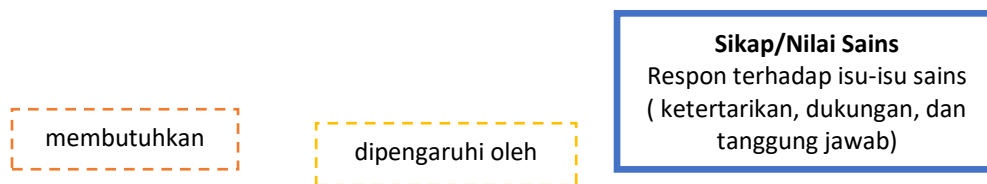
Hasil yang diperoleh siswa Indonesia tersebut bukanlah tidak beralasan. Toharudin (2011) menyatakan bahwa pemahaman tentang pembelajaran sains yang mengarah pada pembentukan literasi sains peserta didik, tampaknya masih belum difahami dengan baik oleh para guru pengajar sains. Proses pembelajaran beserta alat evaluasi yang digunakan masih bersifat konvensional dan bertumpu pada penguasaan konseptual, sehingga siswa tidak terbiasa dengan kemampuan ini di sekolah. Beberapa aspek yang diujikan pada PISA tidak menjadi kompetensi siswa kita terutama tidak diberi ruang dalam sistem pendidikan kita. Menurut *National Research Council* (1996) rendahnya kontribusi pembelajaran sains terhadap kelulushidupan warganegara disebabkan karena terlepasnya pembelajaran sains dari konteks sosial, hanya menitikberatkan pada penguasaan materi, dan penggunaan asesmen yang tidak tepat sehingga siswa hanya dipersiapkan untuk mengetahui pengetahuan.

Literasi sains merupakan kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains. Literasi sains dianggap sebagai hasil kunci dari proses pendidikan hingga anak berusia 15 tahun. Anak berusia 15 tahun dipandang perlu untuk berliterasi sains baik yang akan melanjutkan pendidikan dan karir di sains maupun tidak. Ciri-ciri bahwa seseorang memiliki kemampuan literasi sains menurut Rubba (1993) adalah: a) bersikap positif terhadap sains, b) mampu menggunakan proses sains, c) berpengetahuan luas tentang hasil-hasil riset, d) memiliki pengetahuan tentang konsep dan prinsip sains, serta mampu menerapkannya dalam teknologi dan masyarakat, e) memiliki pengertian hubungan antara sains, teknologi masyarakat dan nilai-nilai manusia, f) berkemampuan membuat keputusan dan terampil menganalisis nilai untuk pemecahan masalah-masalah masyarakat yang berhubungan dengan sains tersebut.

Upaya melatih literasi sains kepada siswa, dapat dilaksanakan dalam pembelajaran yang dirancang dan disesuaikan dengan konteks sosial dan konteks masyarakat dalam hal ini termasuk asesmen sebagai bagian yang tidak terpisahkan dalam proses pembelajaran. Asesmen sendiri merupakan berbagai prosedur yang digunakan untuk memperoleh informasi tentang kinerja siswa, yang mencakup tes tradisional (*paper and pencil test*) dan juga respons secara luas (misalnya, esai), dan kinerja tugas otentik (misalnya, eksperimen laboratorium).

Konteks sosial dan masyarakat yang dijadikan tema dalam pembuatan asesmen merupakan situasi atau kondisi yang dapat siswa temui sehari-hari. Artinya materi yang ditanyakan ada di kehidupan siswa dan terjangkau oleh pengalaman siswa, sehingga siswa tidak merasa bahwa sains bukan bagian dari kehidupannya melainkan sains adalah apa yang ada dalam hidupnya, dirasakan sehari-hari, ada di sekitarnya dan tinggal didalamnya.

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimanakah model asesmen literasi sains berbasis konteks bagi siswa Sekolah Dasar”. Adapun penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model asesmen literasi sains yang dapat digunakan pada siswa SD, serta mengukur tingkat validitas dan reliabilitas soal yang dikembangkan. Dasar dari pengembangan model asesmen ini adalah model soal yang digunakan pada tes PISA. Soal PISA memiliki tiga dimensi sains yaitu aspek *konteks aplikasi sains*, *aspek proses sains*, dan *aspek konten sains*, selain itu soal PISA dilengkapi dengan informasi berupa wacana/cerita, gambar, grafik atau tabel yang harus diolah oleh siswa. Diharapkan manfaat penelitian ini



Gambar 1. Bagan Pengembangan Alat Ukur Penilaian

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Model Asesmen Literasi Sains yang dikembangkan

Menurut OECD (2000) fungsi asesmen adalah untuk membantu meningkatkan pendidikan dan menyiapkan generasi muda menjadi lebih baik ketika mereka memasuki kehidupan dewasa sehingga menjadi orang yang literate. Oleh sebab itu jika PISA digunakan sebagai acuan menyusun asesmen dengan dilakukan modifikasi sesuai dengan pembelajaran yang lebih relevan di tingkat sekolah (Sudiatmika, 2010).

Asesmen yang dikembangkan pada penelitian ini merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari pembelajaran berbasis konteks, artinya asesmen ini disusun sebagai bagian dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran. Asesmen yang dikembangkan merupakan bentuk asesmen formatif jenis pilihan ganda dengan empat option untuk menjangkau aspek konten, proses, dan konteks sains. Instrumen yang terdapat pada soal PISA juga didominasi oleh soal pilihan ganda dan beberapa isian pendek (OECD 2006, OECD 2009). Adapun pengembangan asesmen berdasarkan analisis dari standar kompetensi dan kompetensi dasar kurikulum 2013 sehingga diperoleh indikator di kelas 4 dan 5 disajikan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Analisis Kurikulum Kelas 4 dan 5

Kelas	KI	KD	Indikator
4	3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain	3.2. Mendeskripsikan daur hidup beberapa jenis makhluk hidup	3.2.1 Mendeskripsikan beberapa jenis hewan berdasarkan cirinya 3.2.2 Membandingkan cara berkembang biak beberapa jenis hewan 3.2.3 Memberikan contoh daur hidup hewan
		4.1. Menuliskan hasil pengamatan tentang bentuk luar (morfologi) tubuh hewan dan tumbuhan serta fungsinya	4.1.1 Melakukan penyelidikan tentang bagian hewan 4.1.2 Menuliskan hasil penyelidikan tentang bagian hewan 4.1.3. Mendeskripsikan bagian utama tumbuhan 4.1.4. Mendeskripsikan fungsi daun
		4.2. Menyajikan secara tertulis hasil pengamatan daur hidup beberapa hewan	4.2.1 Menyajikan hasil penyelidikan mengenai daur hidup beberapa hewan (capung, kupu-kupu, dan katak) dalam bentuk laporan sederhana 4.2.2 Mengusulkan cara melestarikan hewan

5	3. Memahami pengetahuan faktual dan konseptual dengan cara mengamati dan mencoba [mendengar, melihat, membaca] serta menanya berdasarkan rasa ingin tahu secara kritis tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, sekolah, dan tempat bermain	3.2 Mengenal organ tubuh manusia dan hewan serta mendeskripsikan fungsinya 4.7 Menyajikan laporan tentang jenis penyakit yang berhubungan dengan gangguan pada organ tubuh manusia	3.2.1. Mendeskripsikan fungsi gigi 4.7.1. Melakukan praktikum sederhana tentang gigi 4.7.2. Mengusulkan cara menjaga gigi
---	---	---	---

Berdasarkan hasil analisis kurikulum selanjutnya ditentukan konteks untuk pengembangan asesmen atas pertimbangan sebagai berikut: 1) konteks harus benar-benar dikenal oleh siswa, 2) konteks tidak mengalihkan perhatian siswa terhadap konsep, 3) konteks tidak boleh terlalu rumit bagi siswa dan 4) konteks tidak membingungkan siswa. Adapun konteks yang diperoleh dari hasil analisis kurikulum tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Konteks Soal dan Jumlah Soal

No	Konteks (pertanyaan)	Konteks sains	Jumlah soal awal
1	Kemanakah Perginya Capung?	Sosial	12
2	Mengapa Tanaman Berbeda dari Hewan?	Global	10
3	Mengapa Hujan Turun?	Global	24
4	Mengapa Gigi Kita Bisa Sakit?	Personal	13

Penentuan konteks dapat fleksibel namun tetap disesuaikan dengan karakteristik PISA. Persoalan yang terkait dengan sains dan teknologi akan dihadapi setiap individu pada level personal, komunitas, nasional bahkan global (OECD, 2009). Selanjutnya berdasarkan konteks yang telah disusun dibuat kisi-kisi soal berdasarkan aspek proses atau kompetensi sains. Aspek proses terdiri dari mengidentifikasi pertanyaan ilmiah menjelaskan fenomena secara ilmiah dan menggunakan bukti ilmiah. Dalam pembuatan soal aspek proses ini tetap disesuaikan dengan karakteristik siswa SD dimana pembelajaran sains belum melibatkan konsep ilmiah dan baru terbatas pada pengungkapan gejala-gejala alam berupa fakta. Keterampilan mengobservasi, mendeksripsi, dan mengajukan pertanyaan yang lebih banyak dikembangkan dalam asesmen literasi sains.

Soal yang dibuat tidak seperti soal penguasaan konsep. Soal yang disusun memiliki ciri-ciri: 1) Tidak dibebani konsep, konteks dijadikan konsep, 2) terdapat sejumlah informasi pada soal yang harus diolah oleh siswa, 3) informasi dapat berupa gambar, diagram, tabel, grafik atau wacana atau objek asli.

untuk menerapkannya pada penggunaan asesmen.

Perhatikanlah wacana berikut!

Capung merupakan salah satu serangga yang saat ini tidak mudah kita temukan. Tempat hidup capung sebagian besar adalah tempat berair. Sawah, sungai, danau, kolam, rawa, bahkan pucuk rumput. Capung melakukan aktivitas pada siang hari saat matahari bersinar. Di siang hari capung memburu makanan, berkembang biak dan berjemur. Pada siang hari capung akan sangat aktif terbang sehingga sulit untuk didekati. Makanan capung adalah serangga kecil seperti lalat dan nyamuk, oleh karena itu keberadaan capung sebetulnya mengurangi jumlah serangga pembawa penyakit. (*informasi sebagai stimulan*)

Berdasarkan petunjuk yang ada pada wacana jawablah pertanyaan di bawah ini!

Saat ini capung dianggap sebagai binatang yang terancam punah, berbeda dengan serangga lain seperti lalat dan kecoa yang jumlahnya semakin banyak. Menurutmu mengapa bisa demikian? (*pertanyaan*)

- | | | |
|---|---|---------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> a. Karena kondisi udara semakin tercemar b. Karena perairan semakin tercemar c. Karena semakin sedikit pohon d. Karena semakin banyak perumahan | } | <i>alternatif jawaban</i> |
|---|---|---------------------------|

Terdapat alasan perlunya dikembangkan asesmen literasi sains dengan pendekatan kontekstual antara lain: 1) perlu untuk melaksanakan reorientasi asesmen dalam pembelajaran, yang selama ini hanya menekankan pada isi dan bukan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari seperti pada literasi sains, 2) pembelajaran sains menggunakan aplikasi konsep mampu meningkatkan aktivitas belajar siswa (Fensham, 2009). Artinya pendekatan kontekstual bukan hanya difokuskan pada materi pembelajarannya saja tetapi penting juga untuk menerapkannya pada penggunaan asesmen. Berikut disajikan pada tabel 3 dan 4 hasil uji coba terbatas dan luas dari 4 konteks soal.

B. Validitas dan Reliabilitas Soal

Berikut disajikan tabel 3 dan 4 hasil perhitungan dari hasil uji coba terbatas dan luas.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Validitas dan Reliabilitas Soal Hasil Uji Coba Terbatas

Konteks	Kemana perginya capung?	Mengapa Tumbuhan berbeda dari hewan?	Mengapa terjadi Hujan	Mengapa kita bisa sakit gigi?
Jumlah subjek	18	19	23	19
Rata-rata	6,44	4,05	16,39	8,05
Simpangan Baku	2,25	1,68	4,00	2,08
Validitas	0,61	0,45	0,173	0,45
Reliabilitas	0,76	0,62	0,85	0,73
Jumlah soal	12	10	24	13
Sblm uji coba				
Jumlah soal yang valid	10	7	18	10

Berdasarkan hasil analisis terhadap nilai validitas soal di uji coba terbatas yang disajikan pada tabel 3 selanjutnya dikategorisasi menurut Arikunto (2007). Adapun nilai validitas untuk konteks Kemana Perginya Capung adalah 0,61 (tinggi), Mengapa Tumbuhan Berbeda dari Hewan 0,45 (cukup), Mengapa terjadi hujan 0,17 (sangat rendah), dan Mengapa kita bisa sakit gigi 0,45 (cukup).

Nilai reliabilitas soal di uji coba terbatas yang disajikan pada tabel 3 selanjutnya dikategorisasi menurut Arikunto (2007). Adapun nilai reliabilitas untuk konteks Kemana Perginya Capung adalah 0,76 (tinggi), Mengapa Tumbuhan Berbeda dari Hewan 0,62 (tinggi), Mengapa terjadi hujan 0,85 (sangat tinggi), dan Mengapa kita bisa sakit gigi 0,73 (cukup). Soal yang dapat digunakan maupun yang direvisi selanjutnya diperbaiki dan dilakukan ujicoba lebih luas.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Validitas dan Reliabilitas Soal Hasil Uji Coba Lebih Luas

Konteks	Kemana perginya capung?	Mengapa Tumbuhan berbeda dari hewan?	Mengapa terjadi Hujan	Mengapa kita bisa sakit gigi?
Jumlah subjek	73	73	63	64
Rata-rata	5,45	4,37	12,70	8,05
Simpangan Baku	2,25	2,22	3,77	2,08
Validitas	0,61	0,65	0,53	0,45
Reliabilitas	0,72	0,51	0,69	0,77
Jumlah soal Sblm uji coba	10	7	18	10
Jumlah soal yang valid	10	7	17	10

Berdasarkan hasil analisis terhadap nilai validitas soal di uji coba lebih luas yang disajikan pada tabel 3 selanjutnya dikategorisasi menurut Arikunto (2007). Adapun nilai validitas untuk konteks Kemana Perginya Capung adalah 0,61 (tinggi), Mengapa Tumbuhan Berbeda dari Hewan 0,65 (tinggi), Mengapa terjadi hujan 0,53 (cukup), dan Mengapa kita bisa sakit gigi 0,45 (cukup).

Nilai reliabilitas soal di uji coba lebih luas yang disajikan pada tabel 4 selanjutnya dikategorisasi menurut Arikunto (2007). Adapun nilai reliabilitas untuk konteks Kemana Perginya Capung adalah 0,72 (tinggi), Mengapa Tumbuhan Berbeda dari Hewan 0,52 (cukup), Mengapa terjadi hujan 0,69 (tinggi), dan Mengapa kita bisa sakit gigi 0,77 (cukup).

Hasil dari uji coba lebih luas terhadap asesmen memperlihatkan bahwa asesmen layak untuk digunakan. Berdasarkan nilai validitasnya soal telah mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data yang diteliti dari variabel secara lengkap. Adapun berdasarkan nilai reliabilitasnya asesmen yang disusun dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg/konsisten walaupun diberikan pada situasi yang berbeda-beda.

Asesmen berbasis konteks sebetulnya merupakan bagian dari pembelajaran berbasis konteks. Pembelajaran berbasis konteks akan lebih bermakna bagi siswa karena konten yang dipelajari langsung dikaitkan dan atau dapat diaplikasikan pada kehidupan sehari-hari. Selain itu dari segi afektif pembelajaran berbasis konteks dapat meningkatkan sikap positif terhadap sains (OECD, 2009).

Jika ditinjau dari kurikulum 2013 di tingkatan SD asesmen untuk pembelajaran sains diarahkan menggunakan asesmen otentik (*authentic asesment*) dan pemecahan masalah (*problem solving*), penjelasan ini sangat berkaitan dengan karakteristik asesmen literasi sains berbasis konteks. Menurut Kemdikbud (2013) penilaian otentik memiliki relevansi kuat terhadap pendekatan ilmiah dalam pembelajaran sesuai tuntutan kurikulum 2013. Dalam penelitian ini dikembangkan asesmen berformat *multiple choice* dengan pertanyaan terkait dengan konteks di kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan yang diungkap oleh Kemdikbud (2013) bahwa penilaian otentik cenderung fokus pada tugas kontekstual dan memungkinkan siswa untuk menunjukkan kompetensi mereka dalam pengaturan yang lebih otentik.

Asesmen otentik dilaksanakan pada pembelajaran yang juga otentik, seperti yang dilaksanakan pada penelitian ini dalam mengembangkannya dilakukan bersamaan dengan pembelajaran berbasis konteks. Pembelajaran yang dilaksanakan mencerminkan tugas dan pemecahan masalah yang diperlukan dalam kenyataan di kehidupan sehari-hari di luar sekolah.

Tanggapan guru yang diperoleh dari hasil wawancara terhadap 4 orang guru menunjukkan respon yang baik terhadap asesmen yang dikembangkan. Guru merasa tertarik untuk menyusun asesmen berbasis konteks. Semua guru dan semua pihak yang berkontribusi baik sebagai pelaksana pengajaran maupun yang memiliki pengaruh terhadap pengajaran sains di tingkat sekolah dasar harus memiliki tanggung jawab terhadap pencapaian literasi sains oleh para siswanya. Guru hendaknya mau melaksanakan inovasi pendidikan agar terjadi pembaharuan dengan mengangkat isu atau masalah di masyarakat ke dalam kelas.

Sudah seharusnya pendidik mengubah paradigma tentang menilai perolehan siswa dalam belajar. Standar asesmen yang dilakukan bukan lagi yang “mudah dinilai” menjadi yang “penting dinilai” (*National Research Council, 1996*). Hasil Indonesia pada PISA menjadi landasan empiris dalam pengembangan kurikulum 2013. Pendidikan tidak boleh memisahkan peserta didik dari lingkungan dan pengembangan kurikulum dilandaskan pada prinsip relevansi pendidikan dengan kebutuhan dan lingkungan hidup. Artinya kurikulum memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari permasalahan di lingkungan masyarakatnya dan memberikan kesempatan apa yang dipelajari di kelas dalam kehidupan masyarakatnya.

SIMPULAN

Pengembangan asesmen yang dilakukan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggali kemampuan literasi sains sesuai dengan konteks yang mereka temukan sehari-hari, serta memberikan contoh kepada guru dan calon guru dalam menyusun soal literasi sains dengan konteks pada kehidupan sehari-hari berbentuk pilihan ganda. Model asesmen yang dikembangkan memiliki sudut pandang literasi sains seperti yang didefinisikan oleh PISA serta penekanan pada domain sains dalam konteks. Asesmen juga dikonstruksi berdasarkan Standar Kompetensi yang ada pada kurikulum 2013 dengan memperhatikan aspek kesesuaian dan karakteristik dari siswa sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2007. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Peter J. Fensham, 2009.” Real world contexts in PISA science: Implications for context-based science education”. *Journal of Research on Science Teaching*. Volume 46, Isue 8 October 2009 Pages 884–896. Tersedia: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/tea.20334>
- Kemdikbud. 2013. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 SD Kelas 4*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.
- National Research Council. 1996. *National Science Education Standards*. Washington DC: National Academi Pres.
- OECD. 2003. *Literacy Skills for the World of Tomorrow – Further Results from PISA (2000)*. Organisation for Economic Co-operation & Development & Unesco Institute for Statistics.
- OECD. 2009. *PISA 2009 Result. Executive Summary*. Organisation for Economic Co-operation & Development & Unesco Institute for Statistics.
- Rubba, PA. 1993. *Examination of Preservice and Inservice Secondary Science Teachers Belieffs about science-Technology Society*, Tersedia: <http://www.depdiknas.go.id>
- Sudiatmika, A.A. Istri Rai. 2010. “Pengembangan Alat Ukur Tes Literasi Sains Siswa Smp Dalam Konteks Budaya Bali”. Tersedia: http://repositori.perpustakaan.kemdikbud.go.id/274/1/A.A.%20Istri%20Rai%20Sudiatmika_HASIL%20PERBAIKAN.pdf
- Toharudin, U. 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.

