



PENGEMBANGAN INSTRUMEN *SELF* DAN *PEER ASSESSMENT* BERBASIS LITERASI SAINS DI TINGKAT SMA

Linda Noviyanti[✉] Dyah Rini Indriyanti, Sri Ngabekti

Program Pascasarjana, Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Februari 2014
Disetujui Maret 2014
Dipublikasikan April 2014

Keywords:
selfassessment; peer assessment; literasi sains

Abstrak

Penilaian yang dilakukan di sekolah menengah belum dapat mengukur aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Penelitian ini bertujuan mengembangkan, menguji kualitas, efektifitas, dan kepraktisan instrumen *self* dan *peer assessment* berbasis literasi sains pada pembelajaran ekosistem. Penelitian dan pengembangan ini terdiri dari beberapa tahap. Analisis kebutuhan, desain dan pengembangan instrumen didasarkan pada hasil observasi di SMA N 1 Gubug. Review dilakukan oleh empat pakar. Uji coba skala terbatas dilakukan pada 10 peserta didik dan uji coba skala luas dilakukan pada kelas XG sebagai kelas eksperimen dan kelas XF sebagai kelas kontrol. Instrumen dinyatakan valid dan layak digunakan berdasarkan review pakar. Instrumen *self assessment* terbukti efektif, terbukti dari hasil uji rerata *n-gain* dan rerata nilai kognitif kelas eksperimen berbeda dengan kelas kontrol. Pada uji *t* terhadap rerata nilai psikomotor membuktikan tidak ada perbedaan. Berdasarkan angket peserta didik dan guru, instrumen dinyatakan praktis. Berdasarkan hasil analisis, disimpulkan instrumen *selfassessment* berbasis literasi sains layak, efektif serta praktis digunakan dalam pembelajaran ekosistem, sedangkan *peer assessment* berbasis literasi sains layak digunakan, praktis tetapi belum efektif dalam pembelajaran ekosistem.

Abstract

*The assessment at high school level has not been able to measure the cognitive, affective and psychomotor skill. The objectives of the research is to measure the quality, effectiveness, and the practicality of scientific literacy-based self and peer assessment in the ecosystem learning. This research and development consists of several stages. Requirement analysis, design and development of instruments based on the observations in SMA N 1 Gubug. The review is conducted by four experts. Limited scale trial performed on 10 learner and the broad scale carried out in XG as the experiment class and XF as the control class. The instrument is valid and suitable to be used based on the experts review. The effectiveness of self assessment evident from the cognitive experimental class mean and *n-gain* mean is different from the control class. In the *t*-test to the mean value of psychomotor not difference. Based on students and teachers questionnaire, instrument to be practically. Based on the the analysis, it mean that the instrument of scientific literacy-based self assessment was suitable, effective, and practical in ecosystem learning, while the instrument of scientific literacy-based peerassessment had suitable, and practise but not effective in ecosystem learning.*

© 2014 Universitas Negeri Semarang

[✉] Alamat korespondensi:
Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229
E-mail: linda_shiningpearl@yahoo.co.id

PENDAHULUAN

Pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013 yang diaplikasikan serempak pada tahun ajaran 2014/2015 tidak hanya menekankan pada kemampuan kognitif tetapi juga pada proses pembelajaran dan proses penilaian. Tujuan pembelajaran akan dicapai maksimal jika menggunakan perangkat pembelajaran yang sesuai. Salah satu bagian dari perangkat pembelajaran adalah penilaian. Instrumen penilaian harusnya dapat melatih kemampuan aplikasi, analisis, sintesis, evaluatif dan kreativitas peserta didik. Penilaian formatif adalah salah satu alternative penilaian yang dapat diterapkan di sekolah. *Self* dan *peer assessment* merupakan bagian dari penilaian formatif.

Self assesment atau penilaian diri merupakan suatu metode penilaian yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengambil tanggung jawab terhadap belajarnya sendiri (Rasyid, 2008). *Peer assessment* merupakan penilaian yang memberi tanggung jawab lebih kepada peserta didik dan merangsang peserta didik untuk lebih dapat bekerjasama dalam mendiskusikan suatu permasalahan yang disajikan dalam kelompok. King (dalam Kollar & Fischer, 2010) menjelaskan komunikasi atau pertukaran informasi yang interaktif akan bermanfaat karena dapat memicu proses kognitif dan elaborasi, sehingga menyebabkan peserta didik dapat belajar yang lebih baik.

Self assesment dilakukan bertujuan untuk melatih peserta didik menilai kemampuan dirinya sendiri dalam penguasaan kompetensi tertentu sehingga peserta didik dapat memonitor perkembangan kemampuannya (Thomas *et al.*, 2011) dan termotivasi untuk menjadi yang lebih baik. *Self* dan *peer assessment* pada dasarnya merupakan instrumen penilaian yang digunakan dalam mengembangkan literasi sains. Literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan untuk menggunakan pengetahuan dan proses untuk memahami dunia, alam, dan

berpartisipasi dalam keputusan yang mempengaruhi hal tersebut (OECD, 2006). Astuti *et al.* (2012) menyatakan pengembangan instrumen penilaian berbasis literasi sains sangat diperlukan karena dapat menilai proses dan hasil belajar peserta didik dan mendorong peserta didik untuk memahami hakikat sains secara komprehensif sehingga memacu peserta didik untuk lebih aktif dalam semua proses pembelajaran.

Pengembangan instrumen *self* dan *peer assessment* berbasis literasi sains dapat diaplikasikan pada pembelajaran biologi salahsatunya adalah pembelajaran ekosistem di tingkat SMA/MA. Pengembangan instrumen *self* dan *peer assessment* berbasis literasi sains dapat diaplikasikan pada pembelajaran biologi salahsatunya adalah pembelajaran ekosistem di tingkat SMA/MA. Penilaian proses pada pembelajaran ekosistem belum menggunakan instrumen yang tepat. Penilaian yang dilakukan masih condong ke aspek kognitif, sedangkan penilaian proses juga kurang maksimal dilakukan karena sebatas pengamatan secara klasikal oleh guru.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, maka dilakukan penelitian pengembangan instrumen *self* dan *peer assessment* berbasis literasi sains pada materi ekosistem di SMA N 1 Gubug. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kualitas, efektifitas dan kepraktisan instrument *self* dan *peer assessment* berbasis literasi sains.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian R & D (*Research & Development*) yaitu penelitian pengembangan instrumen *self* dan *peer assessment* berbasis literasi sains. R & D yang dilakukan mengacu pada Sugiyono (2008) yang dimodifikasi.

Penelitian dan pengembangan terdiri dari beberapa tahap. Analisis kebutuhan, desain dan pengembangan instrumen

didasarkan pada hasil observasi di SMA N 1 Gubug. Pengembangan instrumen didasarkan pada analisis kebutuhan dan studi pustaka. Review pakar dilakukan oleh empat pakar untuk mereview validitas isi dan konstruk yang kemudian hasilnya digunakan dalam revisi instrumen. Uji coba skala terbatas dilakukan pada 10 peserta didik kelas XB SMA N 1 Gubug. Hasil uji coba skala terbatas digunakan sebagai acuan melakukan revisi. Uji coba skala luas dengan desain *pretest posttest control group design* (Sugiyono, 2008) dilakukan pada kelas XG sebagai kelas eksperimen dan kelas XF sebagai kelas kontrol. Data yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menganalisis keefektifan dan kepraktisan instrumen. Keefektifan instrumen dilihat dari hasil uji *n gain*, nilai kognitif dan psikomotor peserta didik. Kepraktisan instrumen dilihat dari hasil angket respon peserta didik dan guru.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan instrumen *self* dan *peer assessment* didasarkan pada pengembangan aspek literasi sains menekankan pada kemampuan peserta didik dalam menganalisis, memprediksi gejala sains yang terjadi pada kehidupan sehari-hari.

Pengembangan literasi sains memberikan pemahaman yang menyeluruh tentang konsep dan metode sains, meningkatkan kognisi sains, serta mengetahui hubungan perkembangan teknologi dan sains terhadap lingkungan. Literasi sains sebagai dasar pengembangan kompetensi sains banyak diterapkan di berbagai negara dengan berbagai pengembangan kurikulum, model pembelajaran, metode pembelajaran serta berbagai bentuk penilaian (Bybee *et al.* 2009; Schwartz *et al.*, 2006).

Kualitas instrumen diperoleh dari hasil review pakar dan uji butir soal serta uji reliabilitas. Berdasarkan hasil analisis kualitas instrumen instrumen *self* dan *peer assessment* dinyatakan memiliki kriteria sangat valid dan reliabel untuk digunakan. Hal ini dikarenakan instrumen tersebut dibuat berdasarkan indikator dalam Kompetensi Dasar serta indikator aspek literasi sains dan disesuaikan dengan konsep materi yang ada, dan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti oleh pembaca. Instrumen dinyatakan reliabel artinya memiliki derajat konsistensi tinggi dan akan memberikan hasil yang sama bila diberikan pada kelompok yang sama pada waktu yang berbeda (Arifin, 2012). Rekapitulasi validasi keempat pakar tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Validasi Empat Pakar

Instrumen	Validasi	Persentase Kevalidan (%)				Rerata (%)	Kriteria
		1	2	3	4		
<i>Self</i>	Isi	88	96	92	96	91,7	Sangat valid
<i>assessment</i>	Konstruk	92	96	96	100	95,8	Sangat valid
<i>Peer</i>	Isi	94	94	100	100	96,9	Sangat valid
<i>assessment</i>	Konstruk	85	100	100	100	96,3	Sangat valid

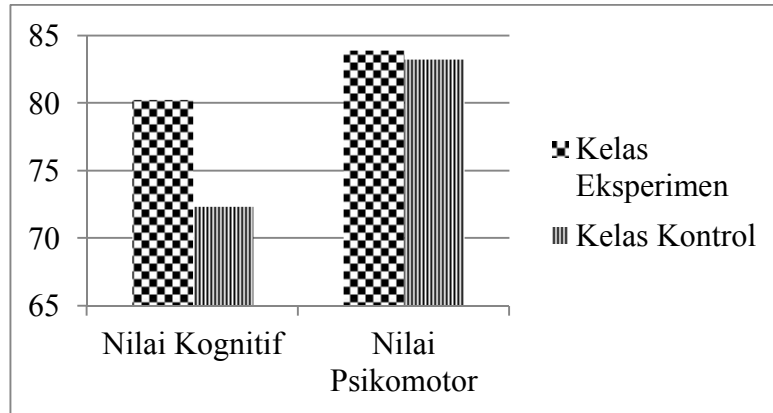
Reliabilitas instrumen *peer assessment* berbasis literasi sains memiliki kriteria sedang hingga sangat tinggi. Uji reliabilitas menunjukkan rerata koefisien reliabilitas lebih tinggi dibanding rerata koefisien estimasinya baik *peer assessment* sikap maupun keterampilan. Kriteria reliabilitas tinggi karena anggota kelompok memiliki

penilaian yang hampir sama terhadap anggota kelompoknya yang dinilai. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Azwar (2012) semakin tinggi konsistensi penilaian atau rating oleh rater maka instrumen semakin reliabel.

Keefektifan dan kepraktisan instrumen diukur pada tahap uji coba skala

luas. Instrumen dinyatakan efektif jika uji t terhadap indeks gain, nilai kognitif, dan nilai psikomotor yang menunjukkan adanya perbedaan antara kelas eksperimen dan

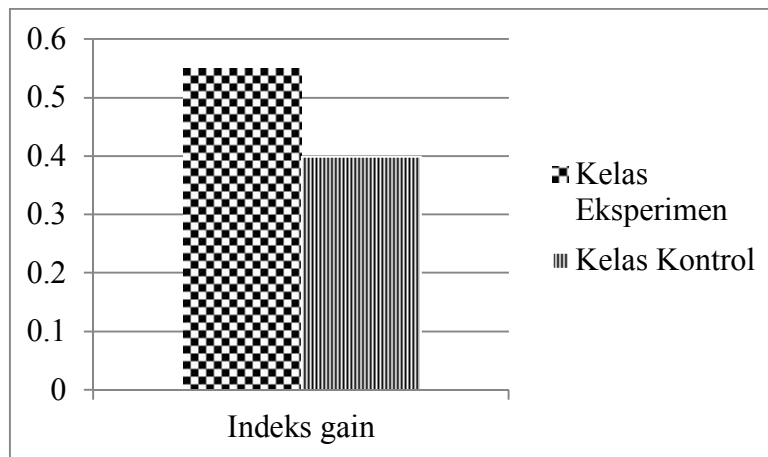
kelas kontrol. Rerata hasil belajar kognitif dan psikomotor peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen tergambar pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil belajar kognitif dan psikomotor peserta didik kelas kontrol dan eksperimen

Data yang digunakan untuk melihat keefektifan tidak hanya data nilai kognitif dan psikomotor, tetapi juga data indeks gain.

Rerata indeks gain peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Rerata Indeks gain peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen

Rerata hasil belajar kognitif, psikomotorik dan n-gain selanjutnya diuji t untuk menganalisis keefektifan instrumen *self* dan *peer assessment*. Tabel 2 adalah data hasil uji t.

Tabel 2. Hasil Uji T N-Gain, Nilai Kognitif dan Psikomotorik Peserta Didik

Variabel	Kelas	N	Mean	SD	t (t-test)	Sig. ($\alpha=0.05$)	Ket.																				
N-Gain	Eksperimen	35	0,551	0,172	4,038	0,000	Berbeda																				
	Kontrol	35	0,398	0,145				Kognitif	Eksperimen	35	80,286	4,114	5,565	0,000	Berbeda	Kontrol	35	72,400	1,719	Psikomotor	Eksperimen	35	83,943	4,087	0,874	0,386	Tidak Berbeda
Kognitif	Eksperimen	35	80,286	4,114	5,565	0,000	Berbeda																				
	Kontrol	35	72,400	1,719				Psikomotor	Eksperimen	35	83,943	4,087	0,874	0,386	Tidak Berbeda	Kontrol	35	83,257	2,201								
Psikomotor	Eksperimen	35	83,943	4,087	0,874	0,386	Tidak Berbeda																				
	Kontrol	35	83,257	2,201																							

Perbedaan rerata *n-gain* dan nilai kognitif kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menunjukkan bahwa instrumen *self* dan *peer assessment* berbasis literasi sains dapat mengakses kemampuan peserta didik pada aspek-aspek literasi sains. Peserta didik yang mulanya belum banyak berlatih berfikir kritis, pada akhirnya belajar untuk berfikir kritis dan menganalisis suatu masalah yang disajikan dalam *self assessment* dan soal *pretest posttest*. Hal ini hampir sama dengan pernyataan Basnet *et al.* (2011) yang menyatakan *self assessment* memungkinkan adanya kemajuan pembelajaran dalam diri peserta didik. Berdasarkan wawancara singkat, siswa juga merasa termotivasi untuk belajar lebih giat, karena siswa mengetahui bagian dari materi yang belum difahaminya.

Pernyataan yang sama dinyatakan oleh Andrade & Du (2007) yang menyatakan *self assessment* dapat membantu peserta didik memperbaiki kualitas dan memotivasi dalam proses pembelajaran. Instrumen *self assessment* di dalamnya terdapat soal uraian yang dapat memudahkan guru untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam menganalisis dan mensintesis suatu soal dan untuk peserta didik sendiri dapat menyatakan tanggapannya tentang suatu permasalahan yang disajikan (Arifin, 2012).

Rerata nilai afektif dan psikomotor peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terdapat perbedaan. Pada uji *t* terhadap nilai psikomotor menunjukkan tidak ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini disebabkan karena beberapa peserta belum siap untuk menjadi evaluator. Indikator bahwa siswa belum siap menjadi evaluator antara lain didik kurang objektif dalam menilai temannya dengan menggunakan instrumen *peer assessment*. Beberapa peserta didik menyatakan dalam pengisian instrumen *peer assessment* merasa canggung dan khawatir dalam memberikan penilaian. Sikap kurang obyektif tersebut merupakan

salah satu tantangan dalam *peer assessment*. Pernyataan tersebut hampir sama dengan yang disampaikan oleh Al Qahtani *et al.* (2011) yang menyebutkan tantangan dalam *peer assessment* diantaranya kekhawatiran dalam mengevaluasi rekan mereka, keraguan tentang kemampuan mereka bersikap objektif dan kurangnya persiapan yang memadai untuk memenuhi peran sebagai evaluator.

Indikator lain yang membuktikan siswa belum siap menjadi evaluator adalah beberapa peserta didik kurang faham mengenai rubrik yang disediakan, terbukti pada saat uji coba skala luas masih banyak peserta didik yang bertanya tentang rubrik yang disediakan walaupun sebelumnya telah dijelaskan. Hal tersebut alasan lain mengapa tidak terdapat perbedaan signifikan pada nilai psikomotor peserta didik kelas eksperimen dan kontrol. Sahin (2008) juga menyatakan, instrumen *peer assessment* dapat mengukur kemampuan peserta didik jika peserta didik yang berperan sebagai penilai faham betul tentang kriteria atau rubrik yang digunakan.

Rerata nilai psikomotor dan afektif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan perhitungan adalah hampir sama. Penilaian yang dilakukan oleh guru pada kelas kontrol hampir setara dengan penilaian yang dilakukan oleh peserta didik pada kelas eksperimen. Berdasarkan hal tersebut, diasumsikan bahwa penggunaan instrumen dan teknik *peer assessment* ini belum sepenuhnya efektif untuk digunakan karena terdapat beberapa kendala, namun dapat digunakan sebagai alternatif penilaian untuk menilai aspek afektif dan psikomotor peserta didik dengan melibatkan peserta didik dalam proses dan teknik penilaian pembelajaran (Thanh & Gillies, 2010). Keterlibatan peserta didik dalam penilaian menimbulkan konsekuensi, yaitu adanya penekanan tentang objektivitas dan kejujuran dalam menilai peserta didik lain dan pemahaman tentang rubrik dari

instrumen yang digunakan (Al Qahtani *et al.*, 2011).

Kepraktisan instrumen *self* dan *peer assessment* berbasis literasi sains diukur

dengan menggunakan angket kepraktisan yang diisi oleh peserta didik dan guru. Data tanggapan siswa dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rekap Angket Kepraktisan Instrumen

Nomor	Pokok pernyataan	Respon (%)	
		Positif	Negatif
1	Kemudahan penggunaan	97.1	2.9
2	Kesesuaian alokasi waktu <i>self assessment</i>	94.3	5.7
3	Kesesuaian alokasi waktu <i>peer assessment</i>	91.4	8.6
4	Kriteria/rubrik instrumenselfdanpeer assessment yang disediakan menyulitkan	94.3	5.7
5	Kesesuaian tata tulis	100.0	0.0
6	Kesesuaian kebakuan kata	100.0	0.0
7	Kesesuaian penggunaan bahasa self danpeer assessment	97.1	2.9
8	Kesesuaian self danpeer assessment dalam mereview pembelajaran	97.1	2.9
9	Mempermudah melihat pencapaian indikator	100.0	0.0
10	Mengukur seberapa jauh kompetensi yang telah dimiliki	100.0	0.0
11	Dapat mendiagnosa kesulitan belajar	94.3	5.7
12	Memberikan dorongan kemandirian dalam belajar	100.0	0.0
Rerata		97.1	2.9
Kriteria	Sangat Praktis		

Hasil dari angket kepraktisan instrumen yang diisi oleh peserta didik menunjukkan persentase pernyataan positif sebesar 97,1% dan memiliki kriteria sangat praktis. Peserta didik yang menyatakan dengan adanya *peer assessment*, mereka dapat mengetahui sejauh mana peran mereka dalam kelompok, dan mereka paham tentang apa yang harus mereka capai dalam pembelajaran, maka secara tidak langsung mereka akan termotivasi pada pembelajaran berikutnya dan mereka dapat memantau kemajuan belajar mereka sendiri. Hal yang sama disampaikan oleh Thanh & Gillies (2010), ketika peserta didik memiliki kesempatan untuk terlibat dalam proses penilaian, peserta didik tidak hanya belajar tentang suatu hal yang harus dicapai, tetapi juga belajar untuk memantau pembelajarannya lebih dekat.

Tanggapan negatif terdapat pada pernyataan tentang alokasi waktu pengerjaan/pelaksanaan *self* dan *peer*

assessment oleh siswa. Hal ini disebabkan adanya kekurangpahaman siswa dalam menentukan kriteria skor dan siswa belum dibiasakan untuk melaksanakan *self* dan *peer assessment*, sehingga diperlukan adanya pembiasaan dan latihan. Hal ini juga disampaikan oleh Yunianta *et al.* (2012), bahwa diperlukan adanya latihan dan pembiasaan dalam melaksanakan *peer assessment*, begitu juga *self assessment*.

Hasil dari angket kepraktisan instrumen yang diisi oleh guru menunjukkan kriteria sangat baik dengan persentase pernyataan positif sebesar 93%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa instrumen *self* dan *peer assessment* berbasis literasi sains praktis untuk digunakan dalam pembelajaran materi ekosistem di SMA N 1 Gubug. Instrumen tersebut dapat memudahkan guru mengindikasikan peserta didik yang memiliki pemahaman yang kurang terhadap submateri yang diajarkan, sehingga dapat dilakukan pengayaan kepada

peserta didik tanpa harus menunggu hasil ulangan harian di akhir pembelajaran. Hal ini dikarenakan adanya keunggulan dari *self* dan *peer assessment* yaitu dapat memonitor, memotivasi kemajuan belajar baik oleh guru maupun siswa dan meningkatkan proses elaborasi antar siswa dan guru (Ross, 2006; Thomas *et al.*, 2011; Kollar & Fischer, 2010).

Literasi sains juga akan memacu peserta didik untuk memahami sains secara komprehensif dan aplikatif (Astuti *et al.*, 2012) melalui isu-isu dan fenomena alam yang ditampilkan dalam instrumen *self* dan *peer assessment*. Terdapat satu pernyataan yang ditanggapi negatif, yaitu pernyataan "pengumpulan instrumen yang dari peserta didik sulit dilakukan". Guru kesulitan dalam mengumpulkan instrumen yang telah diisi oleh peserta didik karena banyaknya lembaran dan tidak disiplinnya peserta didik dalam mengumpulkan instrumen *peer assessment*, walaupun sudah diinstruksikan untuk mengumpulkan dalam bendel kelompok. Hal tersebut dapat diantisipasi dengan mengumpulkan instrumen yang telah dikerjakan di meja masing-masing kelompok, sehingga guru tidak kesulitan dalam mengelompokkan instrumen.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan berdasarkan hasil review empat pakar, instrumen dinyatakan sangat valid dan layak digunakan. *Peer assessment* dinyatakan reliabel berdasarkan rerata koefisien reliabilitas yang lebih tinggi dibanding rerata koefisien estimasinya baik *peer assessment* sikap maupun keterampilan. Instrumen *self assessment* terbukti efektif, terbukti dari hasil uji rerata *n-gain* dan rerata nilai kognitif kelas eksperimen berbeda dengan kelas kontrol. Berdasarkan hasil uji *t* terhadap rerata nilai psikomotor yang memperlihatkan tidak ada perbedaan rerata nilai psikomotor antara kelas eksperimen dan kontrol, Hal ini berarti instrumen *peer assessment* belum efektif

untuk digunakan, namun dapat dipakai sebagai alternatif penilaian yang melibatkan peserta didik. Instrumen terbukti sangat praktis berdasarkan kriteria angket respon positif dari peserta didik dan guru.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Qahtani S, Kattan T, Al Harbi K, & Seefeldt M. (2011). Some Thoughts on Educational Peer Evaluation. *South-East Asian Journal of Medical Education*. 5 (1): 47-49.
- Andrade H. & Du Y. (2007). Student Responses To Criteria-Referenced Self-Assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education*. 32 (2) : 159-181.
- Arifin, Z. (2012). *Evaluasi pembelajaran (Prinsip dan Prosedur)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Astuti, W.P., Prasetyo, A.P.B., & Rahayu, E.S. (2012). Pengembangan Instrumen Assesmen Autentik Berbasis Literasi Sains Pada Materi Sistem Ekskresi. *Lembaran Ilmu Kependidikan* 41: 39-43.
- Azwar, S. (2012). *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Basnet, B., Basson, M., Devine, J., Hobohm, C., & Cochrane, S. (2011). Is Self-Assessment effective in enhancing student learning? *Proceeding of the 2011 AAEE Conference*. Fremantle, Western Australia. Paper 42:510-515.
- Bybee, R., Mc Crae, B., & Laurie, R. (2009). PISA 2006: An Assessment of Scientific Literacy. *Journal of Research In Science Teaching*. 46: 865-88.3
- Kollar, I. & Fischer, F. (2010). Peer Assessment As Collaborative Learning: A Cognitive Perspective. *Learning and Instruction*. 20(4), 344-348.
- Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD). 2006. *Assesising Scientific, Reading, and Mathematical Literacy: A Framework for PISA 2006*. (diunduh Mei 2013)
- Rasyid, H. (2008). *Penilaian Hasil Belajar*. Bandung: Wacana Prima.
- Ross, J.A. (2006). The Reliability, Validity, and Utility of Self Assessment. *Practical Assessment Research & Evaluation*. 11(10).
- Sahin, S. (2008). An Application Of Peer Assessment In Higher Education. *The*

- Turkish Online Journal of Educational Technology*. 7(2): 5-10.
- Schwartz, Y., Ben-Zvi, R., & Hofstein, A. (2006). The Use of Scientific Literacy Taxonomy for Assessing the Development of Chemical Literacy Among High School Students. *Chemistry Education Research and Practice*. 7 (4):203-225.
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Thanh, P.T.H. & Gillies, R. (2010) Designing a Culturally Appropriate Format of Formative Peer Assessment for Asian Students: The Case of Vietnamese Students. *International Journal of Educational Reform*. 19 (2):72-85.
- Thomas, G., Martin, D., & Pathleen, K. (2011). Using Self- And Peer-Assessment To Enhance Students' Future-Learning In Higher Education. *Journal of University Teaching & Learning Practice*. 8 (1) : 1-16.
- Yunianta, T.N.H., Rusilowati, A., & Rochmad. (2012). Kemampuan Berfikir Kreatif Peserta didik pada Implementasi Project-Based Learning dengan Peer and Self Assessment. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*. 1 (2) : 81-86.