



## PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN AUTENTIK KURIKULUM 2013 BERBASIS LITERASI SAINS PADA MATERI BIOTEKNOLOGI

Sumaryatun <sup>✉</sup>, Ani Rusilowati, Sunyoto Eko Nugroho

Prodi Pendidikan Dasar, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*  
Diterima 10 Juni 2016  
Disetujui 12 Juli 2016  
Dipublikasikan 24  
Agustus 2016

*Keywords:*  
*penilaian autentik*  
*kurikulum 2013; literasi*  
*sains; penilaian autentik*

### Abstrak

Kurikulum 2013 mempersyaratkan penggunaan penilaian autentik. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan karakteristik dan menentukan kepraktisan instrumen, serta menjelaskan profil kemampuan literasi sains peserta didik materi bioteknologi. Jenis penelitian adalah *research and development*. Subjek penelitian terdiri atas subjek yang berperan sebagai validator terhadap hasil pengembangan/produk yaitu dosen dan guru, serta subjek pemakai produk yaitu peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan: (1) karakteristik instrumen penilaian autentik berdasarkan empat aspek literasi, yaitu sains sebagai batang tubuh pengetahuan, cara berpikir, cara menyelidiki, dan interaksi sains, teknologi, dan masyarakat dinyatakan valid dan reliabel dengan koefisien reliabilitas 0,99; (2) kepraktisan instrumen penilaian autentik menunjukkan kriteria respons peserta didik sangat baik (94,69%), respons guru baik (75%); (3) Profil kemampuan literasi sains peserta didik menunjukkan, sains sebagai cara menyelidiki 8,68%; cara berpikir 26,12%; interaksi antara sains, teknologi, dan masyarakat 35,07%; dan sebagai batang tubuh pengetahuan 67,58%. Simpulan dari penelitian ini adalah instrumen penilaian autentik berbasis literasi sains materi bioteknologi yang meliputi empat aspek literasi sains, tergolong kategori sangat layak digunakan dengan reliabilitas sangat tinggi. Instrumen penilaian mudah digunakan, tidak memberikan beban tambahan bagi guru dan peserta didik. Profil kemampuan literasi sains peserta didik materi bioteknologi menunjukkan hasil yang kurang baik dengan penguasaan terendah pada aspek sains sebagai cara untuk menyelidiki.

### Abstract

*Curriculum 2013 requires using authentic assessment. This research and development study primarily aims at describing the characteristics and determines the practicality of instrument, as well as explains the profiles of literacy skills of learners in the material science of biotechnology. This study is research and development. The research subjects consist of lecturers and teachers as the validator for the results of development, and the students as the users of the product. The results showed that: (1) the characteristics of authentic assessment instrument based on four literacy aspects of science as body of knowledge, way of thinking, way of investigating, and as the interaction of science, technology, and society were categorized valid with reliability coefficient 0.99; (2) Practicality for the authentic assessment instrument showed that the students' response criteria were categorized very well (94.69%), while the teacher's response got 75%; (3) The profile of scientific literacy ability of students showed that the mastery of the science as a way of investigating was 8.68%, 26.12% as a way of thinking, 35.07% for the interaction between science, technology, and society and 67.58% for the science as a body of knowledge. The conclusion is the authentic assessment instrument based on four aspects of science literacy in biotechnology material was very appropriate to use with high reliability. The assessment instrument was easy to use and did not impose additional burdens for teachers and learners. The profile of science literacy skills in biotechnology material showed unsatisfactory results with the lowest mastery of science literacy was science as a way of investigating.*

© 2016 Universitas Negeri Semarang

<sup>✉</sup> Alamat korespondensi:  
Kampus Unnes Bendan Ngisor, Semarang, 50233  
E-mail [atun\\_fck@yahoo.co.id](mailto:atun_fck@yahoo.co.id)

## PENDAHULUAN

Penggunaan penilaian autentik (*authentic assesment*) merupakan syarat dalam penilaian yang ada di Kurikulum 2013. Secara paradigmatik penilaian autentik memerlukan perwujudan pembelajaran autentik (*authentic instruction*) dan belajar autentik (*authentic learning*). Hal ini diyakini bahwa penilaian autentik lebih mampu memberikan informasi kemampuan peserta didik secara holistik dan valid. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No 53 tahun 2015 tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah menyatakan bahwa Penilaian Autentik adalah bentuk penilaian yang menghendaki peserta didik menampilkan sikap, menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dari pembelajaran dalam melakukan tugas pada situasi yang sesungguhnya.

Penilaian autentik mengharuskan pembelajaran yang autentik pula. Dalam pembelajaran autentik, peserta didik diminta mengumpulkan informasi dengan pendekatan saintifik, memahami aneka fenomena atau gejala dan hubungannya satu sama lain secara mendalam, serta mengaitkan apa yang dipelajari dengan dunia nyata yang ada di luar sekolah. Sehubungan dengan hal tersebut maka diperlukanlah penilaian yang berbasis literasi sains. Penilaian literasi sains dalam *Program for International Student Assessment (PISA)* (2010) tidak semata-mata berupa pengukuran tingkat pemahaman terhadap pengetahuan sains, tetapi juga pemahaman terhadap berbagai aspek proses sains, serta kemampuan mengaplikasikan pengetahuan dan proses sains dalam situasi nyata yang dihadapi peserta didik, baik sebagai individu, anggota masyarakat, serta warga dunia.

Berdasarkan analisis hasil PISA tahun 2012 menunjukkan kemerosotan peringkat Indonesia yaitu dari peringkat ke-57 di tahun 2009 menjadi peringkat ke-64 dari 65 negara peserta dengan perolehan skor dari 383 menjadi 382 dan berada di bawah rata-rata posisi

internasional yaitu 500. Rendahnya kemampuan penguasaan pelajaran ini menunjukkan tingkat literasi (melek) sains peserta didik di Indonesia masih rendah. Literasi sains dapat dikembangkan melalui wacana dalam buku teks atau buku pelajaran sains. Terdapat dua hal yang diperhatikan dalam menilai tingkatan literasi sains peserta didik. Pertama, penilaian literasi sains peserta didik tidak ditujukan untuk membedakan seseorang literat atau tidak. Kedua, pencapaian literasi sains merupakan proses yang berkelanjutan dan terus menerus berkembang sepanjang hidup manusia. Jadi, penilaian literasi sains selama pembelajaran di sekolah hanya melihat adanya “benih-benih literasi” dalam diri peserta didik, bukan mengukur secara mutlak tingkat literasi sains dan teknologi peserta didik, Firman (2007).

Hasil refleksi pelaksanaan kurikulum 2013 yang telah berjalan kurang lebih 2 tahun, Kemdikbud Dirjen Dikdas Direktorat Pembinaan SMP mengeluarkan laporan kuantitatif monitoring evaluasi (monev) 2013. Hasil monev menunjukkan bahwa masih cukup banyak guru yang kesulitan dalam melaksanakan penilaian dimensi sikap dan keterampilan, sehingga masih perlu memahami guru dalam mengimplementasikan penilaian dalam kurikulum 2013, terutama penilaian sikap dan keterampilan. Berdasarkan hasil pendampingan yang penulis jalani saat menjadi guru pendamping kurikulum 2013 diperoleh hasil bahwa guru-guru masih banyak yang mengalami kesulitan dalam membuat instrumen penilaian terutama penilaian sikap dan keterampilan. Hal tersebut menyebabkan guru enggan melaksanakan penilaian autentik pada kurikulum 2013 karena dianggap lebih rumit dibandingkan dengan penilaian pada kurikulum sebelumnya.

Hasil pendampingan pelaksanaan penilaian kurikulum 2013 untuk SMP tahun 2014 terhadap instrumen yang digunakan didapatkan rata-rata persentase pemenuhan aspek penilaian sebesar 70%, dengan catatan perlu memperbaiki instrumen penilaian autentik dan perlu menindaklanjuti hasil penilaiannya.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengembangan instrumen penilaian autentik berbasis literasi sains pada SMP sasaran Kurikulum 2013.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik dan menentukan kepraktisan instrumen penilaian autentik, serta menjelaskan profil kemampuan literasi sains peserta didik pada materi bioteknologi kurikulum 2013. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah instrumen penilaian autentik kurikulum 2013 berbasis literasi sains pada materi bioteknologi yang meliputi instrumen penilaian sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dapat digunakan pada saat pembelajaran pada materi bioteknologi di SMP sasaran kurikulum 2013.

## METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian yang akan digunakan adalah penelitian pengembangan R & D (*Research and Development*). Langkah-langkah penelitian pengembangan yang digunakan antara lain: 1) penelitian pendahuluan dan mengumpulkan informasi (kajian pustaka), 2) melakukan perencanaan, 3) mengembangkan draf awal, 4) melakukan uji coba I, 5) melakukan revisi terhadap produk uji coba I, 6) melakukan uji coba II, 7) melakukan revisi terhadap produk uji coba II, 8) melakukan uji produk akhir, 9) melakukan revisi terhadap produk akhir, 10) mendesiminasikan dan mengimplementasikan produk.

Subjek penelitian terdiri atas subjek yang berperan sebagai validator terhadap hasil pengembangan (produk) dan subjek pemakai produk. Subjek yang berperan sebagai validator dalam pengembangan produk adalah dosen dan guru. Validator melakukan validasi instrumen. Subjek sebagai pemakai produk adalah peserta didik. Variabel bebas dalam penelitian dan pengembangan ini adalah instrumen penilaian autentik, sedangkan variabel terikat adalah profil literasi sains peserta didik.

Instrumen dalam penelitian berfungsi untuk mengetahui kualitas produk pengembangan. Produk yang dikembangkan adalah instrumen penilaian sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Penilaian sikap menggunakan teknik penilaian diri dan penilaian antar teman dengan instrumen pengumpul data berupa skala sikap atau angket. Penilaian pengetahuan menggunakan teknik tes tulis dengan instrumen pengumpul data berupa soal-soal dari PISA. Penilaian keterampilan menggunakan teknik penilaian kinerja dengan instrumen pengumpul data berupa lembar kerja penilaian kinerja. Instrumen pengumpul data yang lain adalah lembar validasi untuk menguji validitas instrumen.

Pengukuran validitas dalam penelitian ini adalah validitas isi (*content validity*). Validitas isi pada instrumen penilaian pengetahuan memberikan gambaran bahwa produk yang dikembangkan sesuai dengan soal-soal PISA berdasarkan kurikulum yang berlaku. Validitas isi pada instrumen penilaian sikap dan keterampilan meliputi aspek konstruksi tentang bahasa, susunan kalimat dan kelengkapan format instrumen, sedangkan aspek isi meliputi keterkaitan instrumen dengan indikator, keterkaitan dengan unsur literasi sains, kedalaman penilaian, kemampuan berpikir tingkat tinggi, dan aspek autentiknya. Uji reliabilitas penilaian sikap dan keterampilan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* (Sugiyono, 2015).

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas soal

k = Banyaknya item butir soal

$\sum \sigma_b^2$  = varians butir soal

$\sigma_t^2$  = varians total

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi analisis data untuk mengetahui karakteristik instrumen penilaian

menggunakan lembar angket dan lembar validasi untuk mengetahui validitas dan reliabilitas, analisis data untuk mengetahui kepraktisan instrumen penilaian menggunakan rumus deskriptif persentase, dan analisis data untuk mengetahui profil kemampuan literasi sains peserta didik menggunakan kunci jawaban PISA selanjutnya dianalisis menggunakan rumus deskriptif persentase. Rumus deskriptif persentase (Ali, 1993):

$$X = \frac{n}{N} \times 100\%$$

X = skor yang diperoleh dalam persentase

n = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah skor maksimal

kategori:

80 < X ≤ 100 : sangat baik

60 < X ≤ 80 : baik

40 < X ≤ 60 : sedang

20 < X ≤ 40 : kurang baik

0 < X ≤ 20 : sangat kurang baik

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Instrumen Penilaian Autentik Berbasis Literasi Sains pada Materi Bioteknologi

Karakteristik instrumen penilaian autentik yang telah dikembangkan adalah berbasis literasi sains pada materi bioteknologi. Instrumen penilaian autentik berbasis literasi sains yang dikembangkan memuat 4 aspek literasi sains yaitu sains sebagai batang tubuh pengetahuan (*sains as body of knowledge*), sains sebagai cara berpikir (*sains as way of thinking*), sains sebagai cara untuk menyelidiki (*sains as way of investigating*), dan interaksi sains, teknologi, dan masyarakat (*sains as interaction of science, technology and society*). Keempat aspek literasi sains tersebut dikembangkan dalam ranah penilaian sikap, menggunakan lembar observasi berupa angket penilaian diri dan penilaian antar teman, penilaian pengetahuan menggunakan tes tertulis materi bioteknologi dari soal-soal PISA, sedangkan penilaian keterampilan menggunakan lembar penilaian kinerja. Instrumen penilaian dari ketiga ranah penilaian ini terdiri dari kisi-

kisi soal, soal berbasis literasi sains, dan rubrik penilaian. Instrumen pengetahuan berupa soal-soal pada materi bioteknologi diambil dari soal-soal PISA. Materi bioteknologi yang diambil mencakup materi bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern.

Komposisi aspek literasi sains pada instrumen penilaian sikap, pengetahuan dan keterampilan menunjukkan komposisi yang bervariasi pada masing-masing ranah penilaian disetiap aspek literasi sains. Aspek sains sebagai cara menyelidiki mempunyai persentase komposisi soal paling tinggi yaitu 41,67% pada ranah penilaian sikap, sains sebagai cara berpikir mempunyai persentase komposisi soal paling tinggi yaitu 50% pada ranah pengetahuan, dan sains sebagai cara untuk menyelidiki mempunyai persentase komposisi soal paling tinggi yaitu 40% pada ranah keterampilan. Perbedaan komposisi soal pada masing-masing ranah penilaian ini dikarenakan perbedaan pemenuhan indikator yang diperlukan terutama pada penilaian sikap dan keterampilan. Perbedaan komposisi soal pada ranah pengetahuan dikarenakan menyesuaikan dengan yang tersedia pada soal-soal PISA untuk materi bioteknologi.

Validasi meliputi validasi isi dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk mengukur kemampuan literasi peserta didik pada materi bioteknologi. Hal tersebut berdasarkan angket validasi yang diisi oleh dosen dan guru mata pelajaran IPA. Kriteria penilaian mencakup aspek isi.

Pengukuran reliabilitas menggunakan rumus *Alpha Cronbach* diperoleh hasil ranah penilaian diri, penilaian antar teman, dan penilaian keterampilan masing-masing reliabilitasnya sama yaitu 0,99. Jika berpedoman pada kriteria reliabilitas menurut Rusilowati (2014: 29), maka instrumen penilaian autentik tersebut termasuk kategori sangat tinggi. Hasil perhitungan reliabilitas ini menunjukkan bahwa instrumen penilaian autentik berbasis literasi sains yang dikembangkan oleh peneliti reliabel dan dapat digunakan.

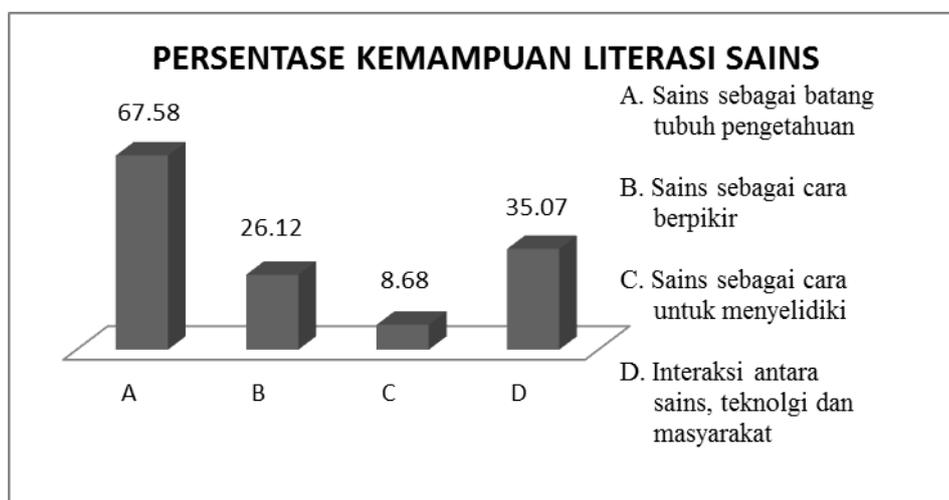
### Kepraktisan Instrumen Penilaian Autentik Berbasis Literasi Sains pada Materi Bioteknologi

Kepraktisan instrumen penilaian autentik berbasis literasi sains pada materi bioteknologi merupakan ukuran sejauhmana instrumen penilaian ini mudah digunakan serta tidak memberikan beban tambahan bagi guru dan peserta didik menggunakan angket respons guru dan peserta didik.

Berdasarkan angket yang diisi peserta didik menunjukkan hasil respons dari peserta didik sebesar 94,69%, sedangkan respons dari guru sebesar 75%. Menurut Ali (1993) respons peserta didik dan guru terhadap penggunaan

literasi sains yang diungkapkan oleh Chiappetta (1991), yaitu sains sebagai batang tubuh pengetahuan (*sains as body of knowledge*), sains sebagai cara berpikir (*sains as way of thinking*), sains sebagai cara untuk menyelidiki (*sains as way of investigating*), dan interaksi sains, teknologi, dan masyarakat (*sains as interaction of science, technology and society*). Nilai berdasarkan kunci jawaban yang dihasilkan selanjutnya dibahas menggunakan deskripsi kualitatif. Rerata persentase peserta didik yang menjawab benar pada keempat kemampuan penguasaan literasi sains pada materi bioteknologi dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan Gambar 1 tampak bahwa



**Gambar 1** Grafik Rerata Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik

instrumen penilaian autentik yang dianalisis menggunakan rumus deskriptif persentase, dapat disimpulkan bahwa respons peserta didik dalam kriteria sangat baik, sedangkan respons guru dalam kriteria baik sehingga instrumen tersebut praktis digunakan.

### Profil Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Materi Bioteknologi

Profil kemampuan literasi sains peserta didik pada materi bioteknologi dalam penelitian ini diketahui dari kemampuan peserta didik dalam menjawab soal ranah pengetahuan dengan benar sesuai kunci jawaban pada PISA. Penentuan profil kemampuan literasi sains peserta didik didasarkan pada 4 (empat) aspek

penguasaan kemampuan literasi sains peserta didik dari yang paling rendah ke penguasaan kemampuan literasi sains yang paling tinggi berturut-turut adalah penguasaan kemampuan sains sebagai cara untuk menyelidiki; sains sebagai cara berpikir; interaksi antara sains, teknologi dan masyarakat dan sains sebagai batang tubuh pengetahuan.

Rendahnya kemampuan literasi sains sebagai cara untuk menyelidiki disebabkan oleh pembelajaran melalui praktikum jarang dilakukan oleh guru. Guru merasa enggan untuk mengajak anak praktikum salah satunya karena tidak adanya tenaga laboran yang dapat membantu menyiapkan alat dan bahan praktikum, sehingga jika harus menyiapkannya

sendiri cukup menyita waktu padahal guru masih dibebankan dengan jumlah jam mengajar yang banyak. Praktikum kadang-kadang dilakukan hanya sebanyak 1-2 kali dalam satu semester. Praktikum yang dilakukan pun sebatas melakukan percobaan dan mengaitkan dengan konsep, tanpa dilakukan penyusunan laporan hasil praktikum yang benar. Hasil penelitian ini juga relevan dengan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya oleh Diana *et al* (2015) yang menyatakan bahwa penguasaan kemampuan literasi sains sebagai cara untuk menyelidiki, berada di urutan terendah dengan persentase sebesar 37%. Rusilowati *et al* (2016) dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa profil kemampuan literasi sains peserta didik di bawah 50% dari semua kategori aspek literasi sains.

Rendahnya kemampuan literasi sains sebagai cara untuk menyelidiki pada materi bioteknologi sesuai soal PISA pada penelitian ini tampak dari hasil jawaban peserta didik. Pilihan jawaban yang salah dari peserta didik ini menunjukkan bahwa kemampuan menganalisis suatu percobaan masih rendah. Rendahnya kemampuan menganalisis suatu percobaan pada aspek penguasaan kemampuan interaksi sains, teknologi dan masyarakat tidak sama dengan hasil kinerja pada penilaian kinerja. Hasil kinerja menunjukkan rata-rata nilai 78,95.. Perbedaan hasil yang tidak relevan ini dimungkinkan karena soal-soal pada PISA memiliki tingkat kesukaran yang tinggi, selain itu soal tersebut tidak dilakukan peserta didik secara langsung tetapi hanya melihat gambarnya saja lalu menganalisisnya. Hasil kinerja pada penilaian kinerja menunjukkan hasil diatas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75 dikarenakan peserta didik langsung melakukan percobaan secara kontekstual sehingga lebih mudah untuk menganalisis soalnya.

Rendahnya kemampuan menganalisis suatu percobaan pada aspek penguasaan kemampuan interaksi sains, teknologi dan masyarakat juga dikarenakan peserta didik belum terbiasa menghadapi soal-soal yang berwacana dan memerlukan kepiawaian dalam

mencermatinya. Hal ini selaras dengan pendapat Rustaman (2006) dan *American Association for the Advancement of Science* (1993, dalam Wikipedia, 2015) bahwa dalam mengerjakan soal-soal literasi sains yang termuat dalam pokok uji PISA, memerlukan kecermatan membaca dan kemampuan memahami isi bacaan. Dalam menjawab soal-soal literasi sains materi bioteknologi ini, kenyataannya peserta didik yang biasanya mempunyai prestasi akademik tinggi justru menjawab salah. Hal ini menunjukkan bahwa belum tentu peserta didik dengan prestasi akademik tinggi mempunyai kemampuan literasi sains yang tinggi pula (Mahatoo, 2012). Walaupun demikian, kemampuan literasi seseorang dapat berkembang sepanjang hayat (Solomon & Thomas, 1999, dalam Shwatz *et al.*, 2006), dan kemampuan tersebut pada seseorang dapat sangat tinggi pada bidang tertentu tetapi dapat sangat rendah di bidang lain (Bybee, 1997, dalam Shwatz *et al.*, 2006).

Kenyataan di lapangan pembelajaran di sekolah lebih menekankan penguasaan konsep, kurang mengasah proses berpikir peserta didik yang berkaitan dengan aspek literasi sains. Oleh sebab itu tindakan yang paling tepat adalah mulai menggalakkan pembelajaran yang bermuatan literasi sains sedini mungkin agar peserta didik terbiasa dengan soal-soal yang berbasis literasi sains.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa

- 1) Karakteristik instrumen penilaian autentik berbasis literasi sains pada materi bioteknologi yang dikembangkan dalam ranah penilaian sikap, penilaian pengetahuan, dan penilaian keterampilan meliputi 4 (empat) aspek literasi sains, yaitu sains sebagai batang tubuh pengetahuan (*sains as body of knowledge*), sains sebagai cara berpikir (*sains as way of thinking*), sains sebagai cara untuk menyelidiki (*sains as way of investigating*), dan interaksi sains, teknologi dan masyarakat (*sains as interaction of science, technology and society*). Instrumen penilaian ini

terdiri atas instrumen penilaian sikap, penilaian pengetahuan dan penilaian kinerja. Ketiga instrumen penilaian tersebut berupa kisi-kisi soal, soal berbasis literasi sains, dan rubrik penilaian. Instrumen pengetahuan berupa soal-soal pada materi bioteknologi diambil dari soal-soal PISA. Validitas instrumen penilaian autentik pada setiap aspek yang dinilai oleh validator ahli dinyatakan 95% valid yang artinya instrumen penilaian autentik tersebut tergolong kategori sangat layak digunakan. Reliabilitas instrumen penilaian autentik pada setiap aspek termasuk kategori sangat tinggi yaitu sebesar 0,99. Hasil perhitungan reliabilitas ini menunjukkan bahwa instrumen penilaian autentik berbasis literasi sains yang dikembangkan reliabel. 2) Kepraktisan instrumen penilaian autentik untuk dipakai dalam pembelajaran pada sekolah sasaran Kurikulum 2013, menurut respons guru termasuk kategori baik dengan persentase 75%, sedangkan menurut peserta didiknya termasuk kategori sangat baik dengan persentase 94,69%. Instrumen penilaian ini mudah digunakan serta tidak memberikan beban tambahan bagi guru dan peserta didik. 3) Profil kemampuan literasi sains peserta didik dalam menjawab soal-soal PISA materi bioteknologi berdasarkan keempat aspek literasi sains menunjukkan hasil yang kurang baik. Penguasaan kemampuan literasi sains sebagai batang tubuh pengetahuan sebesar 67,58%, sains sebagai cara berpikir sebesar 26,12%, sains sebagai cara untuk menyelidiki sebesar 8,68%, dan interaksi sains, teknologi dan masyarakat sebesar 35,08%. Terdapat perbedaan penguasaan kemampuan literasi sains. Aspek sains sebagai batang tubuh pengetahuan berada pada peringkat pertama, interaksi sains, teknologi dan masyarakat pada peringkat kedua, sains sebagai cara berpikir pada peringkat ketiga, dan peringkat keempat atau yang paling rendah adalah sains sebagai cara untuk menyelidiki.

## SARAN

Saran yang dapat diajukan adalah 1) Saat mengajar seorang guru disamping mengajarkan sains sebagai batang tubuh pengetahuan (*sains as body of knowledge*), juga harus mengembangkan sains sebagai cara untuk menyelidiki (*sains as way of investigating*) dan sains sebagai cara berpikir (*sains as way of thinking*), 2) Penelitian mengenai pengembangan instrumen penilaian autentik berbasis literasi sains ini dapat dijadikan acuan pengembangan yang lebih baik lagi, 3) Masih perlu dilakukan analisis profil kemampuan literasi sains peserta didik sampai pada tahap *levelling* menurut penskoran PISA.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. 1993. *Strategi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Sarana Panca Karya.
- Aina, J.K. 2013. "Correlation Between Continuos Assesment (CA) And Student Performance in Physics". *Journal Of Education and Practise*. 4 (6), 6-12.
- Astuti, W.P. 2012. "Pengembangan Assesmen Autentik Berbasis Literasi Sains Pada Materi Sistem Ekskresi". *Tesis*. Semarang: Pasaca Sarjana Unnes.
- Azim, S dan Khan, M. 2012. "Authentic Assesment: An Instructional Tool To Enhance Students Learning". *Academic Research International Journal*. 2 (3), 314-323.
- Bao, L. 2006. "Theoretical Comparisons of average Normalized Gain Calculations". *Physics Education Research Journal*, 74 (10), 917 -922
- Chiappetta, E.L, Filman, D.A dan Sethna, G.H. (1991). " A Method to Quantify Major Themes of Scientific Literacy in Science Textbooks". *Journal of research in science teaching*. 28 (8), 713-725.
- Diana, S., A. Rachmatulloh, & E.S. Rahmawati. 2015. "Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Berdasarkan Instrumen Scientific Literacy Assessments (SLA)". *Makalah*. Seminar

- Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS 2015. Solo: Universitas Sebelas Maret.
- Firman, H. 2007. *Laporan Analisis Literasi Sains Berdasarkan Hasil PISA Nasional*. Puspendik.
- Holbrook, J & Miiia. 2009. "The Meaning Of Scientific Literacy". *Estonia:International Journal Of Environmental*. 4 (3), 275-288.
- Istri Utami. 2014. "Pengembangan Instrumen Assesmen Kinerja Untuk Mengukur Literasi Sains Siswa". *Tesis*. Semarang : Pasca Sarjana Unnes.
- Mahatoo , J. 2012. *Scientific Literacy and Nature of Science as it Impacts on Students' Achievement in South Trinidad*. <http://uwispace.sta.uwi.edu/dspace/bitstream/handle/2139/12709/Judy%20Mahatoo.pdf?sequence=1>. (diunduh 12 Februari 2016).
- OECD. 2010, *PISA2009 Results: What Students Know and Can Do—Student Performance in Reading, Mathematics and Science (Volume I)*, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091450-en> (26 Februari 2016).
- OECD. 2013. *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. Paris: OECD-PISA. <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA%202012%20framework%20eb-ok-final.pdf> (diunduh 26 Februari 2016).
- Oloruntegbe, K.O. 2010. "Approaches To The Assessment Of Skills :Areconceptualist View And Option".*Journal Of College Teaching & Learning*. 7 (6), 11-20.
- Palm, T. 2008. "Performance Assesment and Authentic Assesment". *Practical Assesment, Research & Evaluation Journal*. 13 (4), 2-10.
- Puslitjaknov, Tim. 2008. *Metode Penelitian Pengembangan*. Depdiknas.
- Rusilowati, A. 2014. *Pengembangan Instrumen Penilaian*. Semarang: Unnes Press.
- Rusilowati, A.2013. "Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pengembangan Instrumen Penilaian". *Pidato Pengukuhan Profesor*. Semarang: UNNES.
- Rusilowati, A. Kurniawati, L. Nugroho, E.S., & Widiyatmoko, A. 2016. "Developing an Instrument of Scientific Literacy Assessment on the Cycle Theme". *International Journal of Environmental & Science Education*. 11 (12), 5718-5727.
- Rustaman, N.Y. 2006. "Literasi Sains Anak Indonesia 2000 & 2003". *Makalah*. Diklat Guru. Bandung.
- Sugiyono. 2015a. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2015b. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Shwartz, Y., Ben-Zvi, R., & Hofstein, A. 2006. "The use of scientific literacy taxonomy for assessing the development of chemical literacy among high-school students".*Chem. Educ. Res. Pract.*7(4), 203-225.
- Wenning J Carl. 2007. " Assessing Inquiry Skills As A Component of Scientific Lietracy".*Journal of Physics Teacher Education Online*.4 (2), 91-100.
- Wiggins, G. 1993. "Assessment to improve performance, not just monitor it: Assessment reform in the social sciences". *Social Science Record Journal*.30 (2), 5-12.
- Wilkinson, J. 1999. A Quantitive Analysis of Physics Textbooks for Scientific Literacy Themes.*Journal of Research in Science Education*. 29(3), 385-399.