

PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN OTENTIK BERBASIS *SCIENTIFIC LITERACY* PADA PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA SEBAGAI IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013

Tutut Widowati¹, Nonoh Siti Aminah², Cari³

¹ Magister Pendidikan Sains, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57126, Indonesia
tututwidowati@gmail.com

² Magister Pendidikan Sains, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57126, Indonesia
nonoh_nst@yahoo.com

³ Magister Pendidikan Sains, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57126, Indonesia
carinln@yahoo.com

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan dan kualitas dari instrumen penilaian otentik berbasis *scientific literacy* pada pembelajaran Fisika di SMA sebagai implementasi Kurikulum 2013. Penelitian menggunakan metode *Research and Development (R&D)*. Penelitian utama dilakukan di kelas X-MIA 1 SMA N 5 Surakarta pada tahun pelajaran 2013/2014. Data yang diperoleh berupa: (1) data kualitatif, yaitu hasil wawancara untuk analisis kebutuhan dan saran serta komentar terhadap kualitas produk dan perangkat (silabus, RPP, kisi-kisi dan rubrik); dan (2) data kuantitatif, berupa: (a) hasil validasi isi tentang kualitas produk dan respon produk dilihat dari nilai rata-rata totalnya; (b) hasil validasi konstruk dan reliabilitas lembar observasi dan angket penilaian; dan (c) taraf kesukaran, daya beda, dan keefektifan pengecoh serta reliabilitas item tes (tes otentik dan non otentik). Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pembahasan, disimpulkan bahwa: (1) proses pengembangan instrumen penilaian otentik berbasis *scientific literacy* pada pembelajaran Fisika di SMA sebagai implementasi Kurikulum 2013 mengacu pada model 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan, *et.al.*, terdiri dari tahap *define, design, develop, dan disseminate*; dan (2) kualitas instrumen sangat baik, dilihat dari: (a) hasil analisis data tahap validasi, yaitu nilai rata-rata validasi isi produk dan validasi isi tiap perangkat memenuhi kriteria sangat baik; (b) nilai rata-rata respon produk pada tahap uji coba kecil memenuhi kriteria sangat baik; (c) hasil analisis data uji coba skala besar yang terdiri dari: (i) masing-masing item lembar observasi, angket penilaian, dan soal evaluasi valid dan reliabel; dan (ii) nilai rata-rata respon produk memenuhi kriteria sangat baik; (d) nilai rata-rata respon produk pada tahap penyebaran memenuhi kriteria sangat baik; dan (e) tervalidasinya item tes non otentik dengan nilai reliabilitas yang memenuhi kriteria cukup.

Kata Kunci: penilaian otentik, *scientific literacy*, pembelajaran Fisika, Kurikulum 2013

Pendahuluan

Berdasarkan Pasal 1 Ayat (19) Undang-Undang (UU) No 20 Tahun 2003, disebutkan bahwa, "Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu" (Mendikbud, 2013: 4). Kurikulum 2013 merupakan hasil perubahan kurikulum

yang dilakukan oleh pemerintah Indonesia sebagai pengganti Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Mendikbud) melalui kebijakannya mempertegas bahwa, "Kurikulum 2013 diharapkan dapat menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif, afektif melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi" (Kemendikbud, 2013a: 1). Berdasarkan pernyataan Mendikbud,

diintrepetaskan bahwa sistem penilaian Kurikulum 2013 menjadi semakin kompleks.

Menurut BSNP (2007: 9), penilaian adalah

“Serangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan data tentang proses dan hasil belajar peserta didik yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan, sehingga menjadi informasi yang bermakna dalam pengambilan keputusan.”

Oleh karena itu, menurut Miller & Leskes, (2005: 1) penilaian selayaknya mampu menjawab pertanyaan tentang pembelajaran masing-masing peserta didik, efektivitas suatu mata pelajaran atau program, atau bahkan seluruh institusi. Penilaian sangatlah penting dan ketepatan dalam melakukan berbagai teknik penilaian menjadi hal yang wajib untuk dilakukan. Oleh karena itu, mengacu dari Permendikbud No. 66 Tahun 2013 tentang Standar Penilaian, penilaian otentik dirujuk sebagai bentuk penilaian yang mengukur ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara berimbang.

Penilaian otentik menurut Abdul (2006: 186) adalah,

“Proses pengumpulan informasi oleh pendidik tentang perkembangan dan pencapaian pembelajaran yang dilakukan siswa melalui berbagai teknik yang mampu mengungkapkan, membuktikan atau menunjukkan secara tepat bahwa tujuan pembelajaran dan kompetensi telah benar-benar dikuasai dan dicapai.”

Secara singkat, Mueller (2005: 2) menyatakan bahwa penilaian otentik merupakan suatu bentuk penilaian yang menuntut peserta didik untuk melakukan tugas-tugas dunia nyata yang mampu menunjukkan aplikasi secara bermakna baik pengetahuan dan keterampilan.

Selaras dengan kebijakan Kurikulum 2013, Kemendikbud (2013b: 4) menyatakan bahwa penilaian otentik adalah, “Penilaian yang dilakukan secara komprehensif untuk menilai mulai dari masukan (*input*), proses, dan keluaran (*output*) pembelajaran, yang meliputi ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan”. Dapat disimpulkan bahwa penilaian otentik merupakan proses pengumpulan informasi oleh

pendidik secara utuh tentang perkembangan dan pencapaian kompetensi meliputi ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dilakukan oleh peserta didik melalui berbagai teknik penilaian yang mampu mengungkap, membuktikan atau menunjukkan secara tepat bahwa tujuan pembelajaran sekaligus pembelajaran bermakna telah tercapai. Penilaian otentik yang cenderung fokus pada tugas-tugas kompleks dan kontekstual, memiliki relevansi kuat terhadap pendekatan ilmiah (*scientific*) dalam pembelajaran sesuai Kurikulum 2013.

Penerapan penilaian otentik sebagai Standar Penilaian Kurikulum 2013 yang diharapkan memberikan dampak positif bagi pendidikan Indonesia ke depan, nyatanya mendapatkan berbagai persepsi dan kritik dalam perkembangannya. Maruasas (2014: 2) dalam sebuah media online menyatakan bahwa, “Penilaian otentik belum sepenuhnya dipahami guru”. Hal senada juga diungkapkan oleh Mohamad (2013: 1) bahwa, “Pada prakteknya banyak sekolah yang belum mampu menerapkan standar penilaian yang dilakukan di sekolah sesuai dengan amanat yang tertuang dalam permendikbud tersebut”. Selain itu, “Berdasarkan sebuah survei yang dilakukan oleh dosen Universitas Negeri Semarang (Unnes) ditemukan banyak guru yang kesulitan memahami cara penilaian dalam Kurikulum 2013” (Margaret, 2013: 1). Ani Rusilowati, yang melakukan survei terhadap 20 dari 23 guru Sekolah Menengah Pertama (SMP) 21 Semarang, menjelaskan bahwa 66% guru masih kesulitan dalam memahami berbagai model pembelajaran dan 79% guru masih mengalami kesulitan membuat instrumen penilaian (Margaret, 2013: 1).

Berbagai opini terhadap pelaksanaan penilaian otentik dalam Kurikulum 2013 mengisyaratkan bahwa, “Pendampingan untuk dapat mengembangkan penilaian hasil belajar yang tidak sekadar tes, tetapi juga seluruh proses belajar” (Ester, 2013: 2) seperti tuntutan pada standar penilaian Kurikulum 2013 masih sangat dibutuhkan oleh pendidik. Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 5 Surakarta, mengungkapkan bahwa sekolah pernah mengadakan *workshop* sistem penilaian Kurikulum 2013 dengan tujuan yaitu,

“Meningkatkan kemampuan guru dalam menyusun instrumen penilaian dan mengimplementasikannya dalam menjalankan tugas penilaian. Selain itu, meningkatkan kemampuan guru dalam mengelola hasil penilaian untuk membuat laporan hasil belajar peserta didik” (Himawan, 2013: 1).

Problematika penilaian Kurikulum 2013 semakin menjadi rumit jika mengingat hasil *survey The Programme for International Student Assessment (survey PISA)*, yaitu survei internasional yang diselenggarakan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)* guna mengukur kecakapan peserta didik berusia 15 tahun dalam matematika, sains, dan bahasa, yang selalu menuai hasil mengecewakan sejak tahun 2000. Hasil terakhir pada tahun 2012 yang diikuti oleh peserta didik dari 65 negara, Indonesia kembali memperoleh hasil buruk yaitu peringkat ke-64 (Abba, 2014: 1). Berdasarkan tulisan Elin (2013:1), bahwa mayoritas peserta didik Indonesia belum mencapai level 2 untuk sains (66,6%). Lebih memprihatinkan, 24,7% peserta didik bahkan belum mencapai level kecakapan terendah (level 1) untuk sains.

Hasil *survey PISA* yang terus mengecewakan khususnya untuk aspek *scientific literacy*, sekiranya bisa menjadi suatu bahan pertimbangan, bahwa penilaian pada Kurikulum 2013 juga harus mampu memenuhi standar penilaian *scientific literacy* menurut *survey PISA*. PISA dalam McGregor & Kearton (2010: 22). mengartikan *scientific literacy* sebagai kemampuan untuk menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. PISA menyimpulkan bahwa *scientific literacy* bersifat multidimensional, bukan hanya pemahaman terhadap pengetahuan sains, melainkan lebih dari itu, yaitu pemahaman peserta didik selaku manusia yang reflektif terhadap karakteristik sains sebagai penyelidikan ilmiah, kesadaran akan betapa pentingnya sains dan teknologi guna membentuk lingkungan material, intelektual dan

budaya, serta keinginan untuk terlibat dalam isu-isu terkait sains di kehidupan nyata

Penilaian berbasis *scientific literacy* mampu mendorong peserta didik lebih terampil dalam mengamati, bertanya, mengumpulkan informasi, bernalar, menyimpulkan, dan mengomunikasikan. *Scientific literacy* yang menitikberatkan pada penguasaan pengetahuan dan pemahaman konsep fundamental, ketrampilan melakukan proses, penyelidikan ilmiah, dan penerapannya dalam berbagai konteks secara luas, mengisyaratkan bahwa penilaian berbasis *scientific literacy* akan selaras dan sangat cocok digunakan pada mata pelajaran sains khususnya bidang Fisika.

Fisika sebagai salah satu cabang mata pelajaran sains atau Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang menuntut penguasaan pengetahuan, sikap, dan keterampilan ilmiah serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, selayaknya menerapkan penilaian berbasis *scientific literacy* dalam mendukung penilaian otentik pada Kurikulum 2013. Penilaian otentik berbasis *scientific literacy* pada mata pelajaran Fisika diharapkan dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mendapatkan pengalaman yang nyata dan bermakna bagi dirinya, serta menunjukkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang mengandung dimensi *scientific literacy*. Harapannya seperti yang diungkapkan oleh Mendikbud bahwa, “Mereka akan lebih kreatif, inovatif, dan lebih produktif sehingga nantinya mereka bisa sukses dalam menghadapi berbagai persoalan dan tantangan di zamannya” (Ester, 2012: 2).

Pengembangan instrumen penilaian yang relevan dan sesuai standar menjadi salah satu tugas pendidik, khususnya untuk bidang studi Fisika, guna diterapkan dalam sistem penilaian Kurikulum 2013. Keinginan pemerintah Indonesia untuk mencapai tujuan pendidikan sekaligus memperbaiki mutu *scientific literacy* di *survey PISA*, akan benar-benar menuntut pendidik Fisika untuk bekerja ekstra dalam mengembangkan instrumen penilaian otentik berbasis *scientific literacy*, apalagi jika dikaitkan dengan kurangnya referensi, pemahaman, pendampingan, dan pelatihan. Hal inilah yang kemudian menjadi perhatian untuk

diadakannya penelitian yang bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan dan kualitas dari instrumen penilaian otentik berbasis *scientific literacy* pada pembelajaran Fisika di SMA sebagai implementasi Kurikulum 2013.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model 4-D (*Four-D Model*) yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan, *et. al.* Model 4-D merupakan model penelitian dan pengembangan yang memiliki empat tahapan, yaitu tahap *define* (pendefinisian), tahap *design* (perencanaan), tahap *develop* (pengembangan), dan tahap *disseminate* (penyebaran). Model 4-D dirasa cocok untuk digunakan dalam penelitian guna pengembangan instrumen penilaian otentik berbasis *scientific literacy* pada pembelajaran Fisika sebagai implementasi Kurikulum 2013.

Subyek yang diteliti adalah produk pengembangan berupa instrumen penilaian otentik berbasis *scientific literacy* pada pembelajaran Fisika sebagai implementasi Kurikulum 2013. Produk divalidasi oleh validator, yang terdiri dari dua orang ahli, dua *reviewer*, dan dua *peer-reviewer*. Produk pengembangan juga diteliti oleh pendidik Fisika serta peserta didik kelas X SMA yang sedang melaksanakan pembelajaran Fisika pada semester 2 tahun pelajaran 2013/2014 dengan menggunakan Kurikulum 2013. Penelitian utama di kelas dilakukan di kelas X-MIA 1 SMA N 5 Surakarta yang terdiri dari 32 peserta didik. Sedangkan 10 pendidik Fisika kelas X SMA yang diteliti berasal dari beberapa sekolah negeri dan swasta di wilayah Surakarta dan sekitarnya.

Data tentang kualitas produk pengembangan diperoleh dari sumber data yang telah ditentukan dengan menggunakan teknik *probabilitas sampling* dengan cara acak. Sedangkan instrumen pengumpulan data yang digunakan terdiri dari instrumen wawancara, tes, lembar observasi, dan angket. Wawancara digunakan untuk memperoleh data analisis kebutuhan. Tes digunakan untuk mengetahui kevalidan dan reliabilitas item. Lembar observasi

digunakan untuk mengetahui nilai validitas dan reliabilitas butir lembar observasi. Sedangkan angket yang terdiri dari: (1) angket validasi, digunakan untuk memperoleh data validitas isi produk; (2) angket respon produk, digunakan untuk mendapatkan data respon produk; dan (3) angket penilaian diri dan teman sejawat, digunakan untuk mengetahui nilai validitas dan reliabilitas butir masing-masing angket

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian adalah produk berupa instrumen penilaian otentik berbasis *scientific literacy* pada pembelajaran Fisika di SMA sebagai implementasi Kurikulum 2013, yaitu untuk kelas X Semester 2 pada materi Suhu dan Kalor.

Tahap *define* (pendefinisian) yang telah dilakukan memberikan beberapa hasil penelitian. Pertama, draf wawancara yang siap digunakan, terdiri dari pokok bahasan sebagai berikut: (1) pelaksanaan penilaian otentik, meliputi: kompetensi pendidik pada aspek penilaian, rancangan penilaian otentik, dan sosialisasi penilaian otentik terhadap peserta didik; (2) pengembangan bentuk penilaian otentik, yang hanya terdiri dari penilaian berbasis *scientific literacy*; dan (3) dampak penilaian otentik yang terdiri dari hasil penilaian peserta didik dan refleksi dari proses penilaian; serta (4) kebutuhan pendidik yang terdiri dari pentingnya akan dan respon terhadap pengembangan instrumen penilaian otentik berbasis *scientific literacy*.

Kedua, diperoleh hasil analisis yang berpedoman pada hasil wawancara yang berhasil didapatkan. Analisis kurikulum 2013 menghasilkan keputusan bahwa diperlukan pengembangan instrumen penilaian otentik berbasis *scientific literacy* sebagai implementasi Kurikulum 2013 pada pembelajaran Fisika. Analisis peserta didik menghasilkan keputusan bahwa dengan kemampuan berfikir secara abstrak, menalar secara logis, dan menarik kesimpulan dari informasi yang tersedia dari peserta didik, instrumen penilaian otentik berbasis *scientific literacy* yang dikembangkan disesuaikan dengan karakteristik tersebut.

Analisis materi menghasilkan peta konsep dan perumusan pengetahuan prosedural dan faktual untuk materi Suhu dan Kalor. Materi tersebut disusun dari hal-hal yang konkret melalui proses ilmiah menuju ke hal-hal yang lebih abstrak, sehingga diharapkan dapat memudahkan peserta didik dalam proses pemahamannya, serta sesuai dengan KI dan KD dalam Kurikulum 2013. Analisis tugas menghasilkan bentuk tugas baik individu maupun kelompok, berupa lembar diskusi, tugas mandiri, dan tugas proyek, yang kesemuanya akan terdapat pada instrumen penilaian yang dikembangkan dalam penelitian ini. Terakhir, dilakukan penetapan tujuan pembelajaran dengan merumuskan indikator sesuai kompetensi yang hendak dicapai dalam Kurikulum 2013 dan didasarkan atas hasil analisis sebelumnya. Tujuan pembelajaran yang tercantum dalam RPP, merupakan dasar untuk menyusun tes dan desain instruksional pada produk pengembangan.

Tahap *design* (perencanaan) menjadi tahapan yang harus dilalui setelah melakukan tahap *define* (pendefinisian), juga memberikan beberapa hasil penelitian. Penentuan tes acuan patokan menghasilkan butir-butir soal tes otentik, yaitu yang tes tiap akhir pertemuan pembelajaran materi Suhu dan Kalor. Selain itu, dikembangkan pula tes non otentik, yaitu tes pada akhir materi pokok Suhu dan Kalor. Nantinya, semua tes tersebut akan menjadi bagian isi dalam instrumen penilaian otentik berbasis *scientific literacy* yang dikembangkan dalam penelitian ini. Rinciannya dapat dilihat di Tabel 1.

Tabel 1. Bentuk Tes dalam Instrumen Penilaian Otentik Berbasis *Scientific Literacy*

| Bentuk Tes | Pelaksanaan Tes | Jumlah Soal |
|---------------|--|--|
| Pilihan Ganda | Pertemuan akhir untuk materi Suhu dan Kalor. | 30 soal |
| Uraian | Setiap akhir pertemuan pembelajaran materi Suhu dan Kalor. | - Pada pertemuan 1 terdapat lima soal - Pada pertemuan 2 terdapat empat soal - Pada pertemuan 3 terdapat delapan soal - Pada pertemuan 4 terdapat lima soal |

Selanjutnya, dilakukan pemilihan media dengan hasil seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Media Penilaian dalam Instrumen Penilaian Otentik Berbasis *Scientific Literacy*

| Bentuk Media | Penggunaan Media | Ranah Kompetensi yang dapat Dinilai |
|-----------------------|--|--|
| Lembar Diskusi | Setiap pertemuan pembelajaran materi Suhu dan Kalor | - Ranah Sikap - Ranah Pengetahuan - Ranah Keterampilan |
| Evaluasi | Setiap akhir pertemuan pembelajaran materi Suhu dan Kalor | - Ranah Pengetahuan |
| Tugas mandiri | Diberikan kepada peserta didik setiap akhir pertemuan pembelajaran materi Suhu dan Kalor | - Ranah Pengetahuan |
| Tugas Proyek Individu | Diberikan kepada peserta didik pada pertemuan 1 dan pertemuan 4 pembelajaran materi Suhu dan Kalor | - Ranah Sikap (ket: jika dilakukan presentasi) - Ranah Pengetahuan - Ranah Keterampilan (ket: jika dilakukan presentasi) |
| Tugas Proyek Kelompok | Diberikan kepada peserta didik pada pertemuan 1 dan pertemuan 4 pembelajaran materi Suhu dan Kalor | - Ranah Sikap (ket: jika dilakukan presentasi) - Ranah Pengetahuan - Ranah Keterampilan (ket: jika dilakukan presentasi) |
| Soal Latihan | Diberikan kepada peserta didik menjelang pertemuan tes materi Suhu dan Kalor | - Ranah Pengetahuan - Ranah Keterampilan (ket: jika dilakukan presentasi) |
| Tes (non otentik) | Pada pertemuan tes materi Suhu dan Kalor | - Ranah Pengetahuan |

Sedangkan untuk format instrumen penilaian yang dikembangkan, disusun berdasarkan tes acuan patokan dan media yang telah ditentukan dengan disesuaikan format penilaian otentik

pada Kurikulum 2013 dan sintaks dari *scientific literacy*. Akhirnya, dihasilkan rancangan awal produk atau draf I yang terdiri dari draf penilaian otentik I dan draf panduan penilaian otentik Fisika I. Draft I beserta perangkatnya kemudian dikonsultasikan dengan kedua dosen pembimbing untuk mendapatkan perbaikan. Draft I dan perangkat yang telah direvisi kemudian digunakan pada tahap *develop*.

Tahap *develop* (pengembangan) merupakan tahap berikutnya yang terdiri dari tiga rangkaian kegiatan yaitu validasi, uji coba skala kecil dan uji coba skala besar. Pada masing-masing kegiatan tersebut, diperoleh penilaian terhadap draf yang telah disusun, hingga diperoleh produk akhir pengembangan yang disebarakan pada tahap *disseminate*.

Pada tahap validasi, draft I yang terdiri dari draf penilaian otentik Fisika I dan draf panduan penilaian otentik Fisika I beserta perangkatnya memperoleh penilaian dari masing-masing validator. Rangkuman dari nilai yang telah diperoleh dapat dilihat di Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Isi Draft I

| Jenis Draft | Validator | | | Total rata-rata | Kriteria |
|---|-----------|--------|-------------|-----------------|-------------|
| | Ahli | Revisi | Peer Review | | |
| Draf Penilaian Otentik Fisika I | 3,56 | 3,51 | 3,31 | 3,46 | Sangat baik |
| Draf Panduan Penilaian Otentik Fisika I | 3,51 | 3,43 | 3,56 | 3,50 | Sangat baik |
| Nilai rata-rata draf I | | | | 3,48 | Sangat baik |

Berdasarkan Tabel 3., draft I mendapatkan nilai rata-rata 3,48 (sangat baik). Demikian halnya dengan perangkat yang terdiri dari silabus, RPP, kisi-kisi dan rubrik instrumen penilaian memiliki kriteria sangat baik dengan nilai rata-rata untuk masing-masingnya lebih dari 3,25. Jadi, dapat dikatakan bahwa draft I dan perangkatnya layak digunakan untuk tahap berikutnya. Namun demikian, adanya saran dan komentar dari para validator, menjadi bahan pertimbangan untuk dilakukannya revisi pada draft I dan perangkatnya. Revisi yang dilakukan pada perangkat dan draft I dapat dilihat di Tabel 4.

Tabel 4. Perbaikan Draft I dan Perangkatnya

| Jenis Draft | Perbaikan |
|------------------------------------|--|
| Penilaian Otentik Fisika I | Penambahan sumber pustaka pada gambar, keterangan gambar ditulis dengan lebih singkat dan jelas, perbaikan beberapa gambar, pencetakan yang lebih bagus, perbaikan dalam penggunaan bahasa dan kosa kata, pengaturan paragraf dalam penulisan, perbaikan untuk beberapa kesalahan penulisan kata dan kalimat, penyesuaian kolom untuk penulisan rumus maupun kalimat jawaban peserta didik. |
| Panduan Penilaian Otentik Fisika I | Direvisinya beberapa tabel, perbaikan beberapa judul pedoman instrumen penilaian, direvisinya indikator atau pernyataan negatif dalam beberapa pedoman instrumen penilaian, direvisinya pernyataan yang masih memiliki lebih dari satu komponen untuk dinilai pada beberapa pedoman instrumen penilaian, indikator atau pernyataan yang terdapat dalam pedoman instrumen penilaian ditulis secara lebih singkat dan jelas, perbaikan terhadap beberapa kesalahan penulisan, direvisinya beberapa tabel yang belum memiliki <i>heading table</i> , dan dimasukkannya kisi-kisi dan rubrik instrumen penilaian pada bagian lampiran. |
| Perangkat | Lebih detail dalam menjabarkan rancangan kegiatan pada RPP, menambah metode pembelajaran pada RPP, menambah materi prosedural pada RPP, perbaikan penulisan di RPP dan kisi-kisi instrumen penilaian, digantinya kalimat negatif yang masih terdapat dalam kisi-kisi instrumen penilaian, direvisinya beberapa indikator dalam kisi-kisi instrumen penilaian, dan direvisinya indikator yang masih memiliki lebih dari satu komponen untuk dinilai dalam kisi-kisi instrumen penilaian. |

Draft I yang telah berhasil direvisi disebut dengan draft II, dan draft II selanjutnya diuji coba skala kecil untuk mendapatkan penilaian kembali.

Pada tahap ini juga dilakukan uji coba item tes non otentik dalam penilaian otentik Fisika. Uji coba dilakukan sebanyak dua kali guna mengetahui nilai validitas dan reliabilitasnya. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan program QUEST. Berdasarkan hasil analisis uji coba I, akan diketahui jumlah soal yang masih perlu direvisi.

Tabel 5. Rangkuman Hasil Uji Coba Item Tes I

| Kriteria | Nilai Hasil Uji I |
|------------------------|-------------------|
| Jumlah soal | 30 |
| Jumlah peserta tes | 27 |
| Skor rata-rata | 15.22 |
| Standar deviasi | 3.33 |
| Skor terendah | 9 |
| Skor tertinggi | 21 |
| Median | 15 |
| Koefisien reliabilitas | 0.46 |

Berdasarkan Tabel 5., dapat diketahui nilai reliabilitas item tes yaitu sebesar 0,46. Menurut teknik formula *Kuder-Richardson-20* atau KR-20, reliabilitas item tes tersebut tergolong cukup. Dengan demikian, berdasarkan nilai reliabilitas yang diperoleh, maka item tes cukup memenuhi kriteria untuk terpenuhinya kualitas instrumen penilaian yang baik. Selanjutnya, dilakukan analisis item tes untuk mengetahui kevalidan item dilihat dari taraf kesukaran item, daya pembeda item, dan keefektifan pengecoh serta nilai INFIT MNSQ yang terangkum dalam Tabel 6.

Berdasarkan rangkuman hasil analisis item tes pada Tabel 6., hanya terdapat 29 item tes yang diuji. Satu item tes yaitu nomor 13 diralat karena penulisan alternatif jawaban yang salah dan akan direvisi untuk digunakan pada uji item tes berikutnya. Berdasarkan Tabel 6., dibuat keputusan penerimaan item tes berdasarkan kriteria penerimaan menurut Elvin (2010: 336), yaitu: (1) item diterima, jika item memenuhi semua kriteria; (2) item direvisi, jika salah satu atau lebih dari ketiga kriteria karakteristik item soal tidak diterima; dan (3) item ditolak, jika item memiliki karakteristik yang tidak memenuhi semua kriteria. Berdasarkan kriteria penerimaan dan hasil konsultasi dosen pembimbing, dapat diambil keputusan bahwa item tes yang diterima dan bisa langsung digunakan sebanyak 14 item, sehingga jumlah soal yang perlu direvisi sebanyak 16 item. Selanjutnya, item-item yang telah direvisi diujicobakan kembali dengan item yang diterima pada uji coba tes II.

Tabel 6. Rangkuman Hasil Analisis Uji Coba

| Item Tes I | | | | |
|----------------------|-------------------------------------|---|--------------------|------------------------|
| Jenis Analisis | Klasifikasi | Nomor Item | Jumlah Item | Ket. |
| Taraf Kesukaran Item | Mudah ($0,7 < P \leq 1,00$) | 4, 6, 8, 15, 25 | 5 | - |
| | Sedang ($0,3 \leq P \leq 0,7$) | 1, 2, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 17, 18, 19, 21, 22, 28, 29, 30 | 18 | - |
| | Sukar ($P < 0,3$) | 16, 20, 23, 24, 26, 27 | 6 | - |
| Daya Pembeda Item | 0,40 atau lebih | 2, 7, 10, 15, 17, 27, 28, 30 | 8 | } diterima |
| | 0,30–0,39 | 3, 8, 9, 11, 12, 29 | 6 | |
| | 0,20–0,29 kurang dari 0,20 | 6, 16, 19, 21, 25 | 5 | → direvisi |
| | 1, 4, 5, 14, 18, 20, 22, 23, 24, 26 | 10 | → direvisi/ditolak | |
| Keefektifan Pengecoh | 4 pengecoh berfungsi | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 | 29 | baik |
| | 3 pengecoh berfungsi | - | - | tidak baik |
| | 2 pengecoh berfungsi | - | - | tidak baik |
| | 1 pengecoh berfungsi | - | - | tidak baik |
| | INFIT MNSQ | INFIT MNSQ > 1,30 | 1, 23 | 2 |
| | $0,77 \leq$ INFIT MNSQ \leq 1,30 | 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 | 27 | fit dengan model Rasch |
| | INFIT MNSQ < 0,77 | - | - | - |

Melalui teknik analisis yang sama pada uji coba tes I, namun dengan jumlah soal yang dianalisis sebanyak 30 butir, hasil analisis uji coba yang kedua menghasilkan nilai reliabilitas sebesar 0,57 dan dengan 11 soal yang masih

perlu direvisi. Setelah semua soal direvisi, soal nantinya digabungkan dengan soal yang diterima untuk digunakan dalam tes pada penilaian otentik Fisika.

Pada tahap uji coba skala kecil, setelah mengamati dan meneliti isi dan tampilan keseluruhan draf II, tiga pendidik memberikan penilaian beserta saran dan komentar untuk draf penilaian otentik Fisika II dan draf panduan penilaian otentik Fisika II. Sedangkan untuk peserta didik, setelah mencoba mengerjakan sebagian tugas pada pertemuan I dari draf penilaian otentik Fisika II, masing-masing dari mereka memberikan penilaian berikut saran dan komentar untuk draf tersebut.

Hasil angket respon produk pada tahap uji coba kecil, baik dari pendidik maupun dari peserta didik, dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Angket Respon pada Uji Coba Skala Kecil

| | Draf Penilaian Otentik Fisika II | | Draf Panduan Penilaian Otentik Fisika II | Kriteria |
|---------------------------|----------------------------------|---------------|--|-------------|
| | Pendidik | Peserta didik | Pendidik | |
| | Nilai rata-rata | 3,51 | 3,45 | |
| Nilai rata-rata tiap draf | | 3,48 | 3,55 | Sangat baik |
| Nilai rata-rata akhir | | 3,50 | | Sangat baik |

Berdasarkan penilaian dari keseluruhan responden dalam uji coba skala kecil, draf II memperoleh nilai rata-rata 3,50 (sangat baik) dan layak digunakan pada tahap pengembangan berikutnya. Meskipun begitu, masih ada saran yang menjadi bahan pertimbangan untuk memperbaiki draf II. Revisi yang dilakukan terhadap draf II adalah adanya perbaikan untuk beberapa masalah tata tulis, penggunaan istilah, dan format tabel pada draf II. Draft II yang telah direvisi disebut dengan draf III dan draf inilah yang digunakan untuk uji coba skala besar.

Pada tahap uji coba skala besar, setelah mengamati dan meneliti isi keseluruhan dari draf III, tujuh pendidik memberikan penilaian beserta saran dan komentar untuk draf penilaian otentik Fisika III dan draf panduan penilaian otentik Fisika III. Sedangkan untuk peserta didik, setelah melaksanakan uji coba model

pembelajaran dengan menggunakan draf penilaian otentik Fisika III selama empat kali pertemuan ditambah pertemuan tes, masing-masing dari mereka memberikan penilaian berikut saran dan komentar terhadap draf tersebut. Selama melaksanakan uji coba tersebut, hanya beberapa bagian dari draf penilaian otentik Fisika III yang digunakan. Namun demikian, peserta didik dianggap sudah memahami secara garis besar draf penilaian otentik Fisika III dan dinilai layak untuk memberikan penilaian terhadap produk tersebut.

Tabel 8. Hasil Angket Respon pada Uji Coba Skala Besar

| | Draf Penilaian Otentik Fisika III | | Draf Panduan Penilaian Otentik Fisika III | Kriteria |
|---------------------------|-----------------------------------|---------------|---|-------------|
| | Pendidik | Peserta didik | Pendidik | |
| | Nilai rata-rata | 3,52 | 3,48 | |
| Nilai rata-rata tiap draf | | 3,50 | 3,58 | Sangat baik |
| Nilai rata-rata akhir | | 3,54 | | Sangat baik |

Berdasarkan penilaian seluruh responden dalam uji coba skala besar, draf III memperoleh nilai rata-rata 3,54 (sangat baik) dan layak digunakan pada tahap berikutnya. Namun demikian, masih ada saran yang menjadi bahan pertimbangan untuk memperbaiki draf III kembali. Revisi yang dilakukan terhadap draf III adalah perbaikan beberapa kesalahan penulisan pada draf III dan perbaikan sistem penskoran serta format yang sesuai Kurikulum 2013. Draft III yang telah direvisi disebut dengan draf akhir, dan draf ini merupakan produk pengembangan yang akan digunakan pada tahap *disseminate*.

Pendidik yang menjadi pendamping di kelas penelitian juga memberikan respon, bahwa meskipun akan merasa kesulitan dan membutuhkan waktu yang lama jika harus menyusun sekaligus menyelenggarakan instrumen penilaian otentik berbasis *scientific literacy*, tetapi instrumen tersebut layak untuk digunakan dan dikembangkan. Belum ditemuinya kesulitan yang berarti dalam melakukan rekapitulasi nilai dan mengintrepetasikan hasil penilaian, kemampuan

instrumen dalam merangsang peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam penilaian, dan respon baik/positif dari peserta didik menjadi landasan dari pertimbangan pendidik.

Selain data respon, didapatkan hasil jawaban soal evaluasi tiap pertemuan dengan penilaian otentik Fisika dari peserta didik dan hasil isian lembar observasi serta angket penilaian guna mengetahui nilai validitas dan reliabilitasnya. Data hasil jawaban soal evaluasi tiap pertemuan Fisika dari peserta didik yang diperoleh kemudian dianalisis dengan program QUEST. Sedangkan data hasil isian lembar observasi serta angket penilaian dianalisis dengan SPSS program SPSS 18.0. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh hasil bahwa semua soal evaluasi dan item masing-masing lembar observasi serta angket penilaian memenuhi kriteria valid dan reliabel.

Di sisi lain, hasil jawaban (lembar diskusi, soal evaluasi, soal latihan, dan tes non otentik) menjadi bahan analisis untuk mengintrepretasikan secara garis besar kinerja peserta didik. Hasilnya, masih banyak dari mereka yang belum mampu menjawab pertanyaan sesuai kunci jawaban yang ada. Selain itu, penilaian terhadap karakter peserta didik melalui hasil jawaban untuk pertanyaan yang bersifat terbuka, digunakan sebagai bahan pendukung bagi pendidik dalam mengintrepretasi hasil penilaian aspek sikap dan ketrampilan melalui lembar observasi dan angket. Sedangkan pertanyaan bersifat tertutup hanya dapat digunakan untuk menilai aspek pengetahuan peserta didik. Kesimpulan dari hasil intepretasi adalah peserta didik perlu dibiasakan untuk mendapatkan penilaian yang bermakna, yang mampu menilai secara keseluruhan dan mendetail setiap aspek sikap, pengetahuan, dan ketrampilan.

Tahap *disseminate* (penyebaran) merupakan tahap akhir penelitian. Pada tahap ini, draf akhir beserta angket penilaian diberikan secara langsung kepada kesepuluh responden secara terpisah. Kesepuluh responden merupakan pendidik Fisika kelas X SMA yang menyelenggarakan pembelajaran sesuai Kurikulum 2013 dan dinilai layak untuk memberikan penilaian terhadap draf akhir dalam penelitian ini. Setelah mengamati,

meneliti, dan memahami isi dari draf akhir, masing-masing responden kemudian memberikan penilaiannya ke dalam angket penilaian.

Tabel 9. Hasil Angket Respon pada Tahap Penyebaran

| Aspek | Hasil Penilaian Draf Akhir | Kriteria |
|------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Kaidah penulisan | 3,60 | Sangat baik |
| Kejelasan produk | 3,70 | Sangat baik |
| Sistematika | 3,70 | Sangat baik |
| Kesesuaian isi | 3,60 | Sangat baik |
| Nilai rata-rata akhir | 3,65 | Sangat baik |

Berdasarkan hasil penilaian dari seluruh responden, produk pengembangan mendapatkan nilai rata-rata 3,65 (sangat baik). Hal ini menandakan bahwa draf akhir memiliki kualitas sangat baik dan layak untuk digunakan bagi kepentingan maupun masyarakat luas. Revisi dilakukan atas beberapa saran yang diberikan terkait perbaikan format isi draf akhir serta perbaikan proses pencetakan. Draft akhir yang telah direvisi inilah yang disebut dengan produk akhir pengembangan, yaitu instrumen penilaian otentik berbasis *scientific literacy* pada pembelajaran Fisika sebagai implementasi Kurikulum 2013 di SMA.

Produk yang berhasil dikembangkan setelah melalui empat tahapan menurut model 4-D, akhirnya dinilai kualitasnya guna mengetahui layak/tidaknya produk untuk digunakan oleh khalayak luas. Kualitas instrumen yang dikembangkan dilihat dari: (a) hasil analisis data validasi, antara lain: (i) nilai rata-rata validasi isi produk pada tahap validasi, yaitu sebesar 3,48 yang berarti memenuhi kriteria sangat baik; (ii) nilai validasi isi tiap perangkat pada tahap validasi yang memenuhi kriteria sangat baik dengan nilai rata-rata masing-masing perangkat > 3,25; (b) nilai rata-rata respon produk pada tahap uji coba kecil sebesar 3,50 yang berarti memenuhi kriteria sangat baik; (c) hasil analisis data uji coba skala besar yang terdiri dari: (i) kevalidan dan reliabilitas dari masing-masing lembar observasi; (ii) kevalidan dan reliabilitas dari masing-masing angket penilaian diri; (iii) kevalidan dan reliabilitas dari masing-masing angket penilaian teman sejawat; (iv) kevalidan dan reliabilitas dari soal evaluasi tiap pertemuan Fisika; dan (v) nilai rata-rata respon produk

pada tahap uji coba besar sebesar 3,54 yang berarti memenuhi kriteria sangat baik; (d) nilai rata-rata respon produk pada tahap penyebaran sebesar 3,65 yang berarti memenuhi kriteria sangat baik; dan (e) Kevalidan dan reliabilitas sebesar 0,565 dari soal tes non otentik Fisika. Berdasarkan keseluruhan hasil tersebut, menunjukkan bahwa instrumen tersebut memiliki kualitas yang sangat baik.

Instrumen penilaian otentik berbasis *scientific literacy* yang terdiri dari penilaian otentik Fisika dan panduan penilaian otentik Fisika, nyatanya memang disusun secara terpadu, sistematis, dan rapi, serta telah disesuaikan dengan kebijakan yang ada di Kurikulum 2013. Penilaian otentik Fisika merupakan panduan yang diberikan pendidik kepada peserta didik untuk melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan instrumen penilaian otentik berbasis *scientific literacy*. Penilaian otentik Fisika terdiri dari sejumlah desain karya yang akan dikerjakan oleh peserta didik, terdiri dari empat kali pertemuan pembelajaran, satu kali pertemuan latihan soal, dan satu kali pertemuan tes. Indikator yang hendak dicapai melalui berbagai desain karya pada masing-masing pertemuan juga terdapat pada penilaian otentik Fisika. Selain itu, petunjuk untuk beberapa tugas juga dilampirkan dalam penilaian otentik Fisika. Nantinya, karya yang dihasilkan oleh masing-masing peserta didik akan dinilai dengan panduan penilaian otentik Fisika yang dimiliki oleh pendidik. Dengan demikian, panduan penilaian otentik Fisika merupakan panduan yang berisi sekumpulan pedoman untuk guru dalam melakukan penilaian terhadap kompetensi yang dimiliki oleh peserta didik baik sikap, pengetahuan, maupun ketrampilan, sesuai dengan skenario pembelajaran menurut penilaian otentik Fisika. Kisi-kisi dan rubrik instrumen penilaian juga terlampir dalam panduan penilaian otentik Fisika, sehingga diharapkan dapat membantu pendidik dalam menggunakan panduan tersebut.

Instrumen penilaian otentik berbasis *scientific literacy* yang terdiri dari penilaian otentik Fisika dan panduan penilaian otentik Fisika, dilengkapi dengan tampilan grafis yang membuat tampilan produk semakin menarik.

Penilaian otentik Fisika juga memuat beberapa gambar terkait dengan desain karya yang akan dihasilkan oleh peserta didik guna membantu mereka dalam mempelajari dan memahami isinya. Penilaian otentik Fisika dan panduan penilaian otentik Fisika yang merupakan produk akhir dari pengembangan instrumen penilaian otentik berbasis *scientific literacy*, diharapkan dapat membantu para pendidik, khususnya pendidik Fisika kelas X SMA, dalam menyelenggarakan pembelajaran sekaligus penilaian sesuai implementasi Kurikulum 2013.

Kesimpulan dan Rekomendasi

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dalam penelitian ini, dapat diperoleh kesimpulan bahwa: (1) Proses pengembangan instrumen penilaian otentik berbasis *scientific literacy* pada pembelajaran Fisika di SMA sebagai implementasi Kurikulum 2013 mengacu pada model 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan, *et.al.*, terdiri dari: (a) tahap *define*; (b) tahap *design*; (c) tahap *develop*; (d) tahap *disseminate*; dan (2) Kualitas instrumen penilaian otentik berbasis *scientific literacy* pada pembelajaran Fisika di SMA sebagai implementasi Kurikulum 2013 dinilai sangat baik. Kualitas tersebut dilihat dari kevalidan dan reliabilitas produk serta respon produk. Hal ini dapat diuraikan sebagai berikut: (a) Hasil analisis data validasi, yaitu nilai rata-rata validasi isi produk dan validasi isi tiap perangkat memenuhi kriteria sangat baik; (b) Nilai rata-rata respon produk pada tahap uji coba kecil memenuhi kriteria sangat baik; (c) Hasil analisis data uji coba skala besar yang terdiri dari: (i) masing-masing item lembar observasi valid dan reliabel; (ii) masing-masing item angket penilaian diri valid dan reliabel; (iii) masing-masing item angket penilaian teman sejawat valid dan reliabel; (iv) masing-masing soal evaluasi tiap pertemuan Fisika valid (taraf kesukaran dan daya pembeda) dan reliabel; dan (v) nilai rata-rata respon produk memenuhi kriteria sangat baik; (d) nilai rata-rata respon produk pada tahap penyebaran memenuhi kriteria sangat baik; dan (e) tervalidasinya (taraf kesukaran, daya pembeda, dan proporsi/distribusi alternatif jawaban) soal tes

non otentik Fisika dengan nilai reliabilitas yang memenuhi kriteria cukup.

Rekomendasi atau sumbangan ide berkaitan dengan peningkatan kualitas penilaian dalam pembelajaran Fisika di Kurikulum 2013, antara lain: (1) Pendidik wajib mendukung penuh dan aktif mengikuti setiap program pelatihan, pendampingan, maupun program sejenis lainnya guna meningkatkan kualitas yang dimiliki dalam mengembangkan dan melaksanakan penilaian yang berkualitas sesuai yang diharapkan dalam Kurikulum 2013. Pendidik selanjutnya mau dan mampu mengembangkan penilaian yang menyeluruh dan bermakna bagi peserta didik serta membantu mereka untuk dapat ber-*scientific literacy* guna kehidupannya kelak. Harapannya, diperoleh insan berkualitas sesuai cita-cita Kurikulum 2013; dan (2) Peneliti lain yang berminat melakukan penelitian sejenis, dapat menjadikan instrumen penilaian otentik berbasis *scientific literacy* sebagai bahan rujukan dalam pengembangan instrumen penilaian berikutnya, baik untuk materi yang sama atau berbeda. Hendaknya, peneliti lain dapat melakukan penelitian lanjutan yang lebih mendalam dan komprehensif, sehingga dapat memperkaya penilaian otentik lainnya dan dapat membantu dalam mewujudkan penilaian yang berkualitas serta mengatasi berbagai permasalahan penilaian yang terjadi selama ini.

Daftar Pustaka

- Abdul Majid. (2006). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya
- Abba Gabrillin. (2014). *Anies Baswedan Sebut Pendidikan Indonesia Gawat Darurat*. Diperoleh 15 Desember 2014, dari <http://edukasi.kompas.com/read/2014/12/01/13455441/Anies.Baswedan.Sebut.Pendidikan.Indonesia.Gawat.Darurat>.
- BSNP. (2007). *Standar Proses: Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Elin Driana. (2013). *Responding to the Results of PISA 2012*. Diperoleh 15 September 2014, dari <https://acd.pindonesia.wordpress.com/2013/12/06/responding-to-the-results-of-pisa-2012/>.
- Elvin Yusliana Ekawati. (2010). Analisis Kualitas Tes Fisika Semester I Kelas X SMA Ngaglik Kabupaten Sleman Menggunakan Pendekatan Teori Tes Klasik dan Teori Respon Butir. *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Science*. Hlm: 335-342. Surakarta. FKIP Universitas Sebelas Maret.
- Ester Lince Napitupulu. (2012). *Kurikulum Baru Berbasis Pendekatan Sains*. Diperoleh 1 Januari 2014, dari <http://edukasi.kompas.com/read/2012/11/26/08344414/Kurikulum.Baru.Berbasis.Pendekatan.Sains>.
- _____ . (2013). *Guru masih Kebingungan Soal Kurikulum 2013*. Diperoleh 1 Januari 2014, dari <http://edukasi.kompas.com/read/2013/04/02/17341915/Guru.Masih.Kebingungan.soal.Kurikulum.2013>.
- Himawan Ardhi Ristanto. (2013). *Kurikulum 2013-SMAN 5 Solo Gelar Workshop*. Diperoleh 10 September 2014, dari <http://www.solopos.com/2013/11/24/kurikulum-2013-sman-5-solo-gelar-workshop-467830>.
- Kemendikbud. (2013a). *Pedoman Kegiatan Pendampingan Implementasi Kurikulum 2013 bagi Pengawas Sekolah, Kepala Sekolah, dan Guru Inti*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud. (2013b). *Model Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Margaret Puspitarini. (2013). *Masih Banyak Guru Kesulitan Implementasi Kurikulum 2013*. Diperoleh 14 Oktober 2014, dari <http://kampus.okezone.com/read/2013/12/16/560/913092/masih-banyak-guru-kesulitan-implementasi-kurikulum-baru>.
- Maruasas Sianturi. (2014). *Implementasi Kurikulum 2013*. Diperoleh 12 Oktober 2014, dari <http://edukasi.kompasiana.com/2014/05/14/kasus-kurikulum-2013-655425.html>.
- McGregor, D. & Kearton, G. (2010). What do Researchers Say about Scientific Literacy in Schools. *EIS: Research Focus*, p:22-23.
- Mendikbud. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan*. Jakarta: Mendikbud.
- Miller, R. & Leskes, A. (2005). *Levels of Assessment from the Student to the Institution*.

Washington, DC: Association of American Colleges and Universities.

Mohamad Khotib. (2013). *Laporan Capaian Kompetensi Peserta Didik-Model Rapor Kurikulum 2013*. Diperoleh 12 Oktober 2014, dari <http://edukasi.kompasiana.com/2013/10/20/laporan-capaian-kompetensi-peserta-didik-model-rapor-kurikulum-2013-600609.html>.

Mueller, J. (2005). The Authentic Assessment Toolbox: Enhancing Student Learning through Faculty Development. *Journal of Online Learning and Teaching*. 1(1)