

**Pengembangan Instrumen Asesmen Berbasis Literasi Sains
pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII Semester II
(Development of the Scientific Literacy Assessment
Based on Science Subjects Class VIII Semester II)**

Okta Willy Astuti¹⁾, Zulyusri²⁾, Dwi Hilda Putri³⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Biologi, FMIPA, UNP

^{2) 3)}Staf Pengajar Jurusan Biologi, FMIPA, unp

Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Padang, Indonesia

Email: oktawillyastuti@yahoo.com

ABSTRACT

PISA results show that Indonesian student achievement scientific literacy is low. This is because the assessment instrument in school is not referring to the competence of science literacy and cognitive levels according to PISA. This research aims to develop assessment instruments based on the scientific literacy in science subjects VIII class the second semester. This type of research is the development of research with the development model of Plomp. The subjects were students of class IX SMPN 1 Padang totaling 31 people. Data collection instrument in the form of the questionnaire, self evaluation sheets, the validity of the questionnaire, a questionnaire one to one, small group questionnaire, and a questionnaire practicalities. This research resulted in the assessment instrument based scientific literacy in science subjects in class VIII valid second half both logically and empirically, practical, has a varying level of difficulty, distinguishing good and reliable. Based on logical validity, the assessment instrument is declared invalid by the validity of 80.46% on multiple choice questions and 83.15% for the essay. Based on empirical validity, otherwise valid assessment instruments with a value of 0.32 to 0.80 for the multiple choice questions, and 0.40 to 0.90 for the essay. Based on the practicalities of otherwise very practical test with the practicalities value of 100%, has a level of difficulty varies and distinguishing good and reliable by the reliability value of 0.69 for the multiple choice questions and 0.75 for the essay.

Keywords: *Scientific literacy, science subjects class VIII semester II*

ABSTRAK

Dari hasil analisis terhadap soal ujian IPA semester II Tahun Ajaran 2015/2016 menunjukkan sangat dibutuhkannya instrumen asesmen literasi sains khususnya dalam mengukur level literasi sains siswa. Hasil studi literatur juga menunjukkan bahwa literasi sains telah menjadi tujuan pendidikan di berbagai negara. Hasil PISA menunjukkan bahwa literasi sains siswa Indonesia masih tergolong rendah khususnya di kota Padang. Hal ini dikarenakan pengembangan instrumen asesmen di sekolah belum mengacu pada literasi sains. Selain itu di dalam soal ujian IPA semester II Tahun Ajaran 2015/2016 belum menuntut pada level kognitif tingkat tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen asesmen berbasis literasi sains pada mata pelajaran IPA kelas VIII semester II. Penelitian ini menggunakan model pengembangan Plomp yang terdiri dari tahapan investigasi awal (*preliminary phase*), tahap pengembangan atau pembuatan *prototype* (*development or prototyping phase*), dan tahapan penilaian (*assessment phase*). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, telah dihasilkan produk berupa instrumen asesmen berbasis literasi sains pada mata pelajaran IPA kelas VIII semester II

yang valid baik secara logis maupun empiris dan praktis, serta mempunyai kualitas soal yang baik (daya pembeda dan tingkat kesukaran), dan reliabel. Berdasarkan validitas logis, asesmen literasi sains dinyatakan valid dengan rata-rata nilai validasi 80,46% untuk soal pilihan ganda dan 83,15% untuk soal uraian. Berdasarkan validitas empiris instrumen asesmen berbasis literasi sains termasuk valid dengan rentang nilai 0,32-0,80 untuk soal pilihan ganda dan 0,40-0,90 untuk soal uraian. Dari uji praktikalitas dinyatakan sangat praktis dengan nilai sebesar 100%, memiliki kualitas soal yang baik yaitu dengan rentang nilai 0,32-0,58 untuk tingkat kesukaran dengan kriteria sedang dan daya pembeda dengan rentang nilai 0,21-0,42 dengan kriteria cukup dan baik pada soal pilihan ganda serta pada soal uraian memiliki tingkat kesukaran soal dengan rentang nilai 0,40-0,67 dengan kriteria sedang dan daya pembeda soal dengan rentang nilai 0,46-0,66 dengan kriteria baik dan memiliki reliabilitas yang tinggi dengan nilai 1,01 untuk soal pilihan ganda dan 0,75 untuk soal uraian.

Kata kunci: Literasi sains, mata pelajaran IPA kelas VIII Semester II

1. PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 sering disebut kurikulum berbasis karakter dan kompetensi. Hal ini tertuang dalam Permendikbud RI No. 69 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah. Dalam Permendikbud tersebut dinyatakan bahwa tujuan Kurikulum 2013 adalah mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan efektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara dan peradaban dunia.

Kurikulum 2013 memberikan kesempatan pada siswa untuk mengembangkan segala potensi yang mereka miliki sehingga melahirkan siswa yang cakap dalam bidangnya dan berhasil menumbuhkan kemampuan berpikir logis, berpikir kreatif, berpikir kritis, memecahkan masalah, menguasai teknologi, melek sains serta adaptif terhadap perubahan dan perkembangan zaman. Pada Kurikulum 2013 ini, mata pelajaran biologi, fisika, dan kimia di tingkat Sekolah Menengah Pertama dikemas secara terintegrasi pada keilmuan IPA. Pembelajaran IPA di sekolah harus didasarkan pada keterampilan berpikir dan keterampilan psikomotorik. Kemampuan

menggunakan pengetahuan dan keterampilan ilmiah ini dikenal juga dengan istilah literasi sains.

Menurut Hayat dan Suhendra (2011:315), literasi sains didefinisikan sebagai kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta dalam rangka memahami alam semesta dan perubahan yang terjadi karena aktivitas manusia. Literasi sains dapat mengembangkan *life skill* yaitu pandangan yang mengakui perlunya keterampilan bernalar (Rahayu, 2014:3). Salah satu program yang mengukur berapa jauh tingkat literasi sains siswa di dunia adalah *Programme for International Student Assessment* (PISA). PISA merupakan studi internasional tentang prestasi literasi membaca, matematika, dan sains siswa berusia 15 tahun dengan alasan anak usia 15 tahun (menjelang akhir wajib belajar) dipandang perlu untuk memiliki tingkat literasi sains yang memadai, baik bagi yang melanjutkan studi dalam bidang sains maupun yang tidak. Studi ini diselenggarakan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD). Indonesia sudah berpartisipasi dalam studi PISA sejak tahun 2000. Berdasarkan data terakhir pada tahun 2015, Indonesia baru menduduki peringkat 62 dari 72 negara dalam bidang literasi sains.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi rendahnya literasi sains siswa. Menurut Angraini (2014) dan Putra (2016) penyebab rendahnya literasi sains yaitu adanya kecenderungan bahwa proses pembelajaran yang tidak mendukung siswa dalam mengembangkan kemampuan literasi sains. Disamping itu, proses penilaian yang biasa dilakukan di sekolah juga menjadi penyebab rendahnya posisi Indonesia dalam studi PISA.

Menurut Putra (2016), siswa belum terbiasa mengerjakan soal menggunakan wacana. Menurut siswa, tes literasi lebih sulit dibandingkan dengan soal ujian yang biasa diberikan guru. Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian Putra (2016) bahwa capaian literasi sains siswa SMP di kota Padang rendah yaitu dengan nilai 26,6 .

Berdasarkan wawancara yang penulis lakukan dengan dua orang guru IPA SMPN 1 Padang pada Tanggal 25 November 2016, yaitu diketahui bahwa soal yang diujikan guru di sekolah sudah mengarah kepada keterampilan bernalar dan berpikir kritis. Namun, berdasarkan hasil analisis yang penulis lakukan melalui pedoman evaluasi instrumen soal terhadap soal ujian semester II kelas VIII mata pelajaran IPA SMP menunjukkan distribusi dominan soal aspek kognitif berada pada level C2. Padahal mengacu pada standar PISA 2015 dalam OECD (2016: 39), distribusi soal literasi sains lebih banyak pada level kognitif tingkat tinggi (C4-C6). Umumnya pengetahuan guru mengenai literasi sains dan PISA dapat dikatakan minim, selain itu informasi mengenai adanya lomba tingkat internasional seperti PISA yang diadakan oleh OECD tidak diketahui sama sekali, sehingga guru belum terlalu mengenal instrumen asesmen literasi sains.

Berdasarkan penjelasan tersebut diketahui instrumen asesmen pembelajaran saat ini belum mampu mengembangkan kompetensi literasi sains dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Dengan demikian diperlukan upaya

pengembangan instrumen asesmen literasi sains yang dapat menjadi sarana untuk pengenalan mengenai PISA dan bentuk-bentuk soal yang digunakan sehingga dapat diadaptasi oleh guru untuk diterapkan dalam evaluasi pembelajaran. Oleh sebab itu, penulis telah mengembangkan instrumen asesmen literasi sains untuk siswa kelas VIII semester II yang valid, praktis, mempunyai kualitas soal yang baik (daya pembeda dan tingkat kesukaran), dan reliabel melalui penelitian dengan judul "Pengembangan Instrumen Asesmen Berbasis Literasi Sains pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII Semester II".

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian pengembangan (*development research*) dengan model pengembangan Plomp.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Padang (UNP) dan SMPN 1 Padang.

Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini terdiri dari validator dan siswa sebagai subjek uji coba. Validator terdiri dari dua orang dosen Jurusan IPA FMIPA UNP dan satu orang guru IPA SMPN 1 Padang. Subjek uji coba terdiri dari 31 orang siswa kelas IX SMPN 1 Padang.

Prosedur Pengembangan

Pengembangan instrumen asesmen ini dilakukan melalui tiga tahapan yaitu tahap *preliminary research*, tahap *development or prototyping*, dan tahap *assessment*.

Pada tahap *preliminary research* dilakukan analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis soal. Tahap analisis merupakan langkah awal penelitian pengembangan. Penelitian dalam hal ini akan melakukan analisis kebutuhan yang

bertujuan untuk mengetahui apa yang dibutuhkan oleh sekolah dalam rangka meningkatkan literasi sains siswa dalam studi PISA, analisis kurikulum SMP untuk menentukan batasan materi yang telah dipelajari siswa, dan analisis soal ujian untuk memastikan kesesuaian soal dengan karakteristik PISA.

Pada tahap *development or prototyping* dilakukan pengembangan dan pendesainan soal yang didasarkan pada empat aspek yaitu aspek materi, konstruk, bahasa, dan kompetensi literasi sains menurut PISA. Pendesainan soal ini akan menghasilkan *prototype* pertama yang selanjutnya akan divalidasi pada *formatif evaluation*. Pada *formatif evaluation* ini meliputi *self evaluation*, *expert reviews*, *one-to-one*, *small group*, dan *field test* (Tessmer dalam Plomp and Nieveen, 2013). *Prototype* pertama yang dihasilkan akan dievaluasi sendiri oleh peneliti (*self evaluation*) setelah itu menghasilkan *prototype* kedua.

Hasil *prototype* kedua diberikan kepada pakar untuk dievaluasi dari aspek materi, konstruk, bahasa, dan kompetensi literasi sains menurut PISA. Proses validasi dilakukan menggunakan angket validasi. Bersamaan dengan uji pakar (*expert reviews*), peneliti melakukan uji individu (*one-to-one*), dengan meminta 3 orang siswa sebagai *tester*. Ketiga siswa tersebut diminta untuk memberikan tanggapan dan komentarnya terhadap produk yang dihasilkan, lalu hasil komentar tersebut akan digunakan untuk bahan pertimbangan revisi *prototype* kedua. Hasil dari revisi *expert review* dan *one-to-one* akan menghasilkan *prototype* ketiga.

Prototype ketiga yang telah dihasilkan akan diujicobakan di *small group* yang terdiri dari 10 orang siswa non subjek yang memiliki karakteristik yang sama dengan karakteristik siswa yang akan dijadikan sebagai subjek penelitian. Kesepuluh siswa tersebut akan diminta untuk mengerjakan soal yang telah dibuat sekaligus

diminta untuk mengomentari soal tersebut. Hasil komentar-komentar siswa tersebut akan digunakan dalam bahan pertimbangan dalam proses revisi *prototype* ketiga menjadi *prototype* keempat.

Hasil revisi *prototype* ketiga berupa *prototype* keempat akan diujicobakan ke subjek penelitian. *Prototype* ini akan diujicobakan kepada subjek penelitian yaitu siswa kelas IX.E SMPN 1 Padang yang dilakukan pada semester I tahun ajaran 2017/2018 dalam tahap *field test*. *Prototype* yang diujicobakan pada *field test* tadi, merupakan *prototype* terakhir yang telah memenuhi kriteria kualitas yang memiliki validitas, praktikalitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas. Dari hasil *field test* tersebut akan dilakukan perhitungan terhadap skor dari siswa.

Berdasarkan metode penelitian diatas maka teknik pengumpulan data yang akan digunakan adalah lembar wawancara, lembar *self evaluation*, angket validitas, lembar *one to one*, lembar *small group*, angket praktikalitas, dan tes. Teknik analisis data yang digunakan didalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif berasal dari angket validitas, lembar *one-to-one*, lembar *small group*, angket praktikalitas, dan tes tertulis.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tahap *preliminary research*

Pada tahap ini peneliti melakukan beberapa analisis yang meliputi analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis soal. Tahap analisis kebutuhan dilakukan dengan observasi melalui wawancara dengan guru IPA SMPN 1 Padang dan siswa SMPN 1 Padang. Tahap analisis kurikulum dilakukan dengan mengidentifikasi materi-materi pembelajaran berdasarkan kurikulum yang telah dirumuskan untuk sekolah menengah pertama. Analisis soal dilakukan dengan menganalisis soal

ujian yang digunakan di sekolah dengan berdasarkan *framework* PISA.

Tahap *development or prototyping*

Pada tahap ini peneliti melakukan pengembangan dan perancangan soal-soal literasi sains kelas VIII SMP dengan cara merancang kisi-kisi soal IPA kelas VIII semester II berdasarkan perincian KI dan KD serta disesuaikan dengan *framework* PISA. Hasil yang diperoleh dari tahap ini dinamakan *prototype* I.

1. *Self evaluation*

Setelah dihasilkan *prototype* I, kemudian peneliti melakukan tahap evaluasi diri (*self evaluation*). Pada tahap ini, peneliti meninjau kelayakan instrumen asesmen yang telah dikembangkan menurut pandangan peneliti dengan cara mengisi beberapa ketercapaian dari kelayakan materi, konstruksi, bahasa, dan kompetensi literasi sains pada lembar *self evaluation*. Berdasarkan hasil analisis *self evaluation*, diketahui bahwa instrumen asesmen yang dikembangkan telah sesuai dengan kriteria dari kelayakan materi, konstruksi, bahasa, dan kompetensi literasi sains.

2. *Expert reviews dan one-to-one*

Pada tahap *expert reviews*, validasi soal secara kualitatif diperiksa berdasarkan aspek materi, konstruksi, bahasa, dan kompetensi literasi sains oleh validator. Uji validitas dilakukan oleh dua orang dosen dari jurusan IPA FMIPA UNP dan satu orang guru IPA SMPN 1 Padang. Pengujian validitas produk dilakukan dengan pengisian angket validasi. Hasil uji validitas untuk asesmen bentuk soal pilihan ganda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Soal Pilihan Ganda Berbasis Literasi Sains oleh Validator

No	Aspek Penilaian	Nilai Validasi (%)	Kriteria
1	Materi	80,20	Valid
2	Konstruksi	80,55	Valid
3	Bahasa/Bahasa	80,55	Valid
4	Kompetensi Literasi Sains	80,55	Valid
	Rata-rata	80,46	Valid

Hasil validitas soal uraian oleh validator dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Soal Uraian Berbasis Literasi Sains oleh Validator

No	Aspek Penilaian	Nilai Validasi (%)	Kriteria
1	Materi	81,94	Valid
2	Konstruksi	85,45	Valid
3	Bahasa/Bahasa	81,25	Valid
4	Kompetensi Literasi Sains	86,11	Valid
	Rata-rata	83,19	Valid

Selain saran dari pakar (validator), perlu pula diminta respon atau tanggapan dari siswa terhadap instrumen asesmen yang dikembangkan yang disebut dengan evaluasi satu-satu (*one to one*). Pada tahap *one to one* ini melibatkan 3 orang siswa dengan tingkat kemampuan yang berbeda. Ketiga siswa tersebut diminta untuk mengerjakan soal yang berjumlah 60 soal, kemudian setiap siswa dimintai pendapat, komentar, dan sarannya terhadap soal-soal yang dikembangkan. Hal ini bertujuan agar peneliti dapat mengamati respon serta kendala yang dihadapi siswa ketika mengerjakan soal tersebut. Dari komentar yang diberikan

perlu dilakukan revisi terhadap bahasa yang digunakan agar lebih mudah dipahami oleh siswa.

3. *Small group*

Pada tahap *small group*, soal-soal yang telah direvisi berdasarkan *expert review* dan *one to one* yang dinamakan *prototype* III diujicobakan pada *small group* yang terdiri dari 10 orang siswa SMPN 1 Padang dengan kemampuan berbeda. Siswa diminta mengerjakan soal yang diberikan oleh peneliti pada lembar yang telah disediakan. Setelah mengerjakan soal, siswa diminta untuk memberikan komentar terhadap soal yang dikerjakan. Dari komentar yang diberikan pada tahap ini diketahui bahwa dari soal-soal yang diberikan tidak ada yang perlu direvisi ulang.

4. *Field test*

Pada tahap *field test*, soal-soal berbasis literasi sains pada *prototype* IV akan diujicobakan pada subjek penelitian yaitu siswa kelas IX.E SMPN 1 Padang yang berjumlah 31 orang. Soal-

soal tersebut dikerjakan siswa selama 90 menit.

Tahap Assessment

Pada tahap penilaian (*asesment phase*) ini dilakukan uji praktikalitas kepada guru. Data praktikalitas oleh guru diperoleh dengan menggunakan angket uji praktikalitas. Hasil uji praktikalitas instrumen asesmen berbasis literasi sains dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Praktikalitas Instrumen Asesmen Berbasis Literasi Sains

No	Aspek Penilaian	Nilai Praktikalitas (%)	Kriteria
1	Kemudahan Penggunaan	100	Sangat valid
2	Efisiensi waktu	100	Sangat valid
3	Kecenterasan asesmen literasi sains	100	Sangat valid
	Keabsahan	100	Sangat praktis

Pembahasan

Dari hasil proses pengembangan yang sudah dilalui yang terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap *preliminary research*, tahap *development or prototyping*, dan tahap *assessment* serta revisi dari masing-masing tahap, maka diperoleh perangkat soal berbasis literasi sains pada mata pelajaran IPA kelas VIII semester II.

Soal tersebut dinyatakan valid setelah melalui proses validasi dari beberapa validator yang memberikan kontribusi terhadap perbaikan soal baik dari aspek materi, konstruksi, bahasa, dan kompetensi literasi sains. Selain secara kualitatif, kevalidan soal juga diuji secara kuantitatif dengan tujuan melihat dan menganalisis validitas soal, tingkat kesukaran soal, daya pembeda soal dan reliabilitas soal. Validitas ini dilakukan dengan cara mengadakan uji coba 60 butir soal (50 soal pilihan ganda dan 10 soal uraian) pada siswa kelas IX.E SMPN 1 Padang yang berjumlah 31 orang siswa. Dari hasil analisis tersebut diperoleh 11 soal valid untuk soal pilihan ganda dengan koefisien reliabilitas $r_{11} = 0,69$ (reliabilitas tinggi) dan 10 soal valid untuk soal uraian dengan koefisien reliabilitas $r_{11} = 0,75$ (reliabilitas tinggi).

Tingkat kesukaran soal untuk pilihan ganda yang didapatkan dari hasil analisis bervariasi yaitu

32% soal tergolong mudah, 20% tergolong sedang, dan 48% tergolong sukar sedangkan untuk soal uraian 30% tergolong sedang dan 70% tergolong sukar. Tingkat kesukaran ini diperoleh dari hasil analisis 50 butir soal pilihan ganda dan 10 butir soal uraian. Hasil analisis tingkat kesukaran soal yang didapatkan tidak sesuai dengan pendapat Arikunto (2015: 207), yang menyatakan bahwa soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Hal ini terjadi karena soal-soal yang dikembangkan banyak berada pada level kognitif tingkat tinggi sehingga siswa kesulitan dalam menjawab soal yang diberikan.

Daya pembeda soal untuk pilihan ganda yang didapatkan dari hasil analisis bervariasi yaitu jelek sebanyak 76%, cukup sebanyak 20%, dan baik sebanyak 4% sedangkan untuk soal uraian jelek sebanyak 70% dan baik sebanyak 30%. Daya pembeda ini diperoleh dari hasil analisis 50 butir soal pilihan ganda dan 10 butir soal uraian. Soal yang baik adalah soal yang memiliki daya pembeda cukup dan baik yaitu daya pembeda 0,3 sampai 0,7. Arikunto (2015:233), menyatakan bahwa nilai daya pembeda yang dianjurkan adalah antara 0,3 sampai 0,7. Umumnya daya pembeda yang didapatkan berada pada kategori jelek. Daya pembeda yang jelek ini disebabkan karena soal terlalu sukar sehingga baik siswa yang memiliki kemampuan tinggi maupun kemampuan rendah tidak dapat menjawab soal dengan baik.

Hasil analisis daya pembeda soal uraian lebih baik dari soal pilihan ganda yaitu 30% tergolong baik untuk soal uraian sedangkan soal pilihan ganda sebanyak 24% tergolong cukup dan baik. Hal ini disebabkan karena pada soal uraian hanya siswa yang mampu memahami pertanyaan yang mampu memberikan jawaban dengan tepat. Sudijono (2012:22), menyatakan bahwa dengan menggunakan tes uraian, dapat dicegah kemungkinan timbulnya permainan spekulasi dikalangan siswa.

Asesmen literasi sains yang dikembangkan telah menggunakan grafik, tabel, gambar sekitar 38% pada soal pilihan ganda. Penggunaan grafik, tabel, gambar pada asesmen literasi sains ini tinggi daripada penggunaan grafik, tabel, gambar pada soal ujian semester II yang hanya sebesar 35%. Asesmen literasi sains yang baik adalah asesmen yang menggunakan tabel, grafik, gambar. Hayat (2011:357) menyatakan bahwa pada standar internasional yang tinggi, siswa dapat menafsirkan informasi dalam diagram, peta, grafik, dan bagan untuk memecahkan masalah.

PENUTUP

Penelitian ini telah menghasilkan suatu produk pengembangan soal berbasis literasi sains pada mata pelajaran IPA kelas VIII semester II yang dapat digunakan untuk melatih literasi sains dan level kognitif tingkat tinggi siswa. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa perangkat soal literasi sains yang dikembangkan sebanyak 21 soal yang terdiri dari 11 soal pilihan ganda dan 10 soal uraian dikategorikan valid dan praktis secara kualitatif maupun kuantitatif. Valid secara kualitatif tergambar dari hasil penilaian validator, dimana hampir semua validator menyatakan baik. Adapun valid secara kuantitatif tergambar dari hasil analisis butir soal sedangkan praktis tergambar dari hasil penilaian oleh guru IPA dan ujicoba dimana semua siswa dapat menggunakan perangkat soal dengan baik.

REFERENSI

- Arikunto, Suharsimi. 2015. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Angraini, Gustia. 2014. Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Kelas X di Kota Solok. *Jurnal Prosiding mathematics and Science Forum 2014 Jurusan Biologi*

FPMIPA: Universitas Pendidikan Indonesia.

- Hayat, Bahrul dan Suhendra Yusuf. 2011. *Mutu Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- OECD. 2016. *PISA 2015: Assesment and Analytical Framework Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy PISA*. Paris: OECD Publishing.
- Plomp, Tjeerd and Nienke Nieveen. 2013. *An Introduction to Educational Design Research*. Enschede: University Of Twenty.
- Putra, Hadi Hamzah. 2016. Analisis Kemampuan Literasi Sains SMP Kelas VII Kurikulum 2013 di Kota Padang. *Skripsi*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Rahayu, Sri. 2014. "Rivitalisasi Scientific Approach Dalam Kurikulum 2013 Untuk Meningkatkan Literasi Sains: Tantangan dan Harapan". *Makalah yang disampaikan dalam Seminar Nasional Kimia dan Pembelajaran*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Sudijono, Anas. 2012. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

