

## **KUALITAS INSTRUMEN PENILAIAN LITERASI SAINS MATA PELAJARAN IPA UNTUK PESERTA DIDIK KELAS VII**

**Jilhanum Muftianah**

Pendidikan Sains, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail : jilhanummuftianah@mhs.unesa.ac.id

**Wahono Widodo**

Dosen Pendidikan Sains, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail : wahonowidodo@unesa.ac.id

### **Abstrak**

Penelitian bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan instrumen penilaian literasi sains pada jenjang kelas VII SMP yang layak secara empiris. Penelitian ini mengacu pada model pengembangan Research and Development (R&D). Instrumen penilaian literasi sains diujicobakan secara terbatas kepada 34 orang peserta didik kelas VII-H SMP Negeri 1 Sidoarjo yang sudah mendapatkan semua materi kelas VII. Instrumen penilaian literasi sains layak secara empiris berdasarkan analisis validitas empiris, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan indeks distraktor. Berdasarkan sedikit kriteria pada kelayakan empiris, maka sebanyak 41% dari keseluruhan soal dinyatakan layak. Dari soal yang telah layak, dapat diketahui profil kemampuan literasi sains peserta didik kelas VII-H SMP Negeri 1 Sidoarjo rata-rata berada di level 3.

**Kata Kunci:** *instrumen penilaian literasi sains, kelayakan empiris.*

### **Abstract**

*The study aimed to describe the feasibility of science literacy assessment instrument in grade 7<sup>th</sup> of junior high school empirically feasible. This study referred to the Research and Development (R & D) development model. The science literacy assessment instrument limitatively tested 34 students in grade 7H of Sidoarjo Junior High School who had studied all of the science material for grade 7<sup>th</sup>. The science literacy assessment instrument is empirically feasible based on the analysis of empirical validity, reliability, difficulty, distinguishing, and distractor indices. Based on a few criteria on empirical feasibility, 41% of all questions were declared as eligible questions. From the eligible questions, it can be seen that in general the profile of science literacy ability of students in grade 7H of Sidoarjo Junior High School is on level 3.*

**Keywords :** *science literacy assessment instrument, empirical feasibility.*

### **PENDAHULUAN**

Sains dan teknologi yang berkembang dengan pesat pada abad ke-21 menuntut warga dunia untuk mampu berpikir kritis, memahami ide ilmiah, serta mampu menanggapi isu-isu penting terkait dalam pemanfaatan pengetahuan dan teknologi. Masyarakat Indonesia dituntut untuk membenahi diri terkait kemampuan intelektual dan kompetensi agar mampu bersaing dalam komunitas lokal, nasional, dan global melalui pembaharuan pendidikan yang dilakukan secara terencana, terarah, dan berkesinambungan (UU RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan). Sudah selayaknya pendidikan di Indonesia harus mampu memberdayakan bangsa Indonesia menjadi bangsa yang berkualitas dan proaktif terhadap zaman yang selalu berubah setiap waktu.

Kurikulum memberikan andil terbesar dalam pembentukan atau perkembangan kualitas potensi sumber daya manusia bagi suatu bangsa. Meningkatnya perhatian

terhadap kompetensi yang dibutuhkan oleh masyarakat untuk masyarakat berbasis pengetahuan memaksa seluruh sistem pendidikan di dunia agar membuat perubahan pada kurikulum yang digunakan (Laius *et al.*, 2016). Tidak hanya terfokus pada kompetensi, pembentukan kurikulum juga bertujuan untuk membentuk kesadaran, kepedulian, serta kompetensi generasi penerus bangsa dalam merumuskan solusi alternatif terkait isu-isu atau masalah yang dihadapi oleh bangsa seperti isu lingkungan dan ketahanan pangan (Kemendikbud, 2012). Masyarakat dituntut agar mampu melakukan pembangunan berkelanjutan di era teknologi yang semakin modern, memperlengkapi masa depan tenaga kerja melalui pengetahuan dan keterampilan sains berbasis pengetahuan, serta mempersiapkan peserta didik untuk disiplin ilmu dalam pendidikan tinggi dan karir yang berhubungan dengan sains melalui pengenalan literasi sains dalam pendidikan sains (Adeleke dan Joshua, 2015). Pendidikan sains yang berorientasi pada peningkatan pencapaian literasi sains dapat dilaksanakan

apabila kurikulum yang diterapkan mampu menunjang hal tersebut.

Literasi sains sendiri merupakan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta dan data untuk memahami alam semesta dan mengambil keputusan dari perubahan yang terjadi karena aktivitas manusia (OECD, 2013). Bybee (dalam Liliyasi, 2014) mengemukakan bahwa literasi sains merupakan kemampuan peserta didik menerapkan pengetahuan ilmiah yang diperoleh dalam dunia nyata. Literasi sains penting dimiliki oleh setiap individu karena semakin berkembangnya pengetahuan dan teknologi membuat dunia kerja menuntut orang-orang memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi, mampu belajar dengan cepat, dan mampu memecahkan masalah secara logis, kreatif dan inovatif dimana pemahaman IPA berkontribusi besar di dalamnya (Widodo dan Inzannah, 2014).

PISA dan TIMSS merupakan contoh evaluasi literasi sains internasional dalam dunia pendidikan. Kedua program tersebut banyak berisi tentang evaluasi mengenai apa yang sudah diajarkan kepada peserta didik (*what have been taught*) maupun bagaimana peserta didik menggunakan dan menerapkan konsep sains yang telah diperoleh dalam kehidupan nyata (Shwartz et al, 2006). Penilaian literasi sains yang dilakukan oleh PISA tidak hanya terfokus pada konten sains, namun juga menilai pentingnya pengetahuan ilmiah dengan menggunakan konteks yang mengangkat isu dan pilihan topik yang relevan dengan kurikulum pendidikan sains dari negara peserta (Soobard dan Rannikmae, 2015). Evaluasi literasi sains yang dilakukan PISA akan menilai seberapa jauh seorang individu membentuk dasar pemikiran ilmiah dan teknologi melalui konsepsi utama dan ide-ide bagaimana ilmu pengetahuan diturunkan serta sejauh mana pengetahuan dapat dibenarkan oleh bukti dan penjelasan secara teoritis.

Laporan PISA dan TIMSS mengenai literasi sains bangsa Indonesia dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir menunjukkan hasil yang tidak begitu menggembirakan. Skor perolehan sebesar 382 diperoleh pada tahun 2012 yang menempatkan Indonesia dirangking 64 dari 65 negara. Sedangkan pada tahun 2015, Indonesia berada dirangking 69 dari 76 negara dengan skor perolehan sebesar 403. Hampir 25% peserta didik Indonesia tidak mampu menggunakan keterampilan proses sains untuk menjawab soal-soal PISA termudah, 41% memiliki pengetahuan sains terbatas dan hanya mampu menerapkannya pada situasi yang sudah dikenalnya, serta tidak ada satupun peserta didik Indonesia yang secara konsisten mampu mengidentifikasi, mengemukakan, serta mengaplikasikan

pengetahuan IPA dan pengetahuan tentang IPA pada berbagai situasi yang sudah dikenalnya (Permanasari, 2014). Hal tersebut disebabkan karena kebanyakan pembelajaran hanya mengarah pada penguasaan konseptual peserta didik (Khaeroningtyas *et al*, 2016). Peserta didik cenderung mempelajari sains sebagai suatu produk, hafalan konsep, teori dan hukum sehingga akibatnya peserta didik mengalami kesulitan dalam mengaitkan serta mengaplikasikan konsep-konsep tersebut pada persoalan yang mereka jumpai dalam kehidupan nyata (Perwitasari dkk, 2016).

Literasi sains merupakan salah satu parameter dalam bidang pendidikan yang dapat digunakan untuk melihat maju atau mundurnya suatu bangsa (Permanasari, 2014). Banyak negara yang menjadikan literasi sains sebagai tujuan kurikulum pendidikan sains abad ke-21 termasuk Indonesia saat ini sebagai bentuk tanggapan terhadap kemajuan sains dan teknologi yang menjadi penentu kualitas dan daya saing sumber daya manusia. Perubahan kurikulum di Indonesia yang melahirkan Kurikulum 2013 sebagai muara akhir juga memiliki tujuan untuk mengarahkan pencapaian literasi sains generasi muda bangsa Indonesia agar peserta didik mampu mengembangkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik secara seimbang dan proporsional (Liliyasi, 2014).

Sejatinya Kurikulum 2013 dibentuk dalam rangka penyiapan warga negara agar melek sains. Hal tersebut ditunjukkan dengan landasan empiris pembentukan Kurikulum 2013 yang didasari pada perolehan hasil studi PISA dan TIMSS sehingga orientasi kurikulum nantinya akan terfokus pada aspek kemampuan esensial dan tidak lagi membebani peserta didik dengan konten (Kemendikbud, 2012). Standar Kompetensi Lulusan (SKL) pada Lampiran Permendikbud Nomor 20 Tahun 2016 yang juga mendasari terbentuknya KI 3 dan KI 4 serta penggunaan pendekatan saintifik telah memfasilitasi peserta didik agar peserta didik mampu mengembangkan pengetahuan, keterampilan berpikir, dan kreativitas yang secara keseluruhan kemampuan tersebut tercakup dalam kemampuan literasi sains (Permanasari, 2014).

Pencapaian literasi sains juga didukung oleh pembelajaran IPA pada Kurikulum 2013 yang menganjurkan penerapan dari pembelajaran berbasis penyelidikan (*inquiry/discovery learning*), pendekatan saintifik, serta pendekatan kontekstual. Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa pendekatan ataupun model pembelajaran yang diusung Kurikulum 2013 dalam pembelajaran IPA dapat melatih atau meningkatkan kemampuan literasi sains. Salah satunya yaitu penelitian Yaumi (2017) mengenai penerapan model pembelajaran *discovery learning* pada peserta didik kelas VII materi pemanasan global. Hasil penelitian

tersebut menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik yang awalnya berada di level 2 sebelum pembelajaran meningkat menjadi level 4 setelah pembelajaran yang dibuktikan dengan kenaikan *n-gain* sebesar 0,41 dan 0,35 dengan kategori sedang.

Secara keseluruhan, penerapan Kurikulum 2013 pada mata pelajaran IPA telah mendukung teraksessnya kemampuan literasi sains. Penyiapan dari segi pembelajaran telah dilakukan namun penyiapan dalam konteks evaluasi yang senada dengan PISA belum banyak dilakukan. Pengadopsian bentuk tipe soal serupa PISA dan TIMSS akan mendukung pengukuran pengetahuan dan konsep, keterampilan proses sains, serta penalaran tingkat tinggi seperti berpikir kritis, logis, dan kreatif sehingga mendorong proses belajar mengajar berkontribusi pada pencapaian literasi sains peserta didik (Toharudin, 2011).

Penelitian mengenai pengembangan instrumen berbasis literasi sains di Indonesia telah dilakukan namun dalam kategori terbatas dan terkhususkan pada materi tertentu. Salah satunya ada pada penelitian Rosidah (2017) yang mengembangkan instrumen penilaian literasi sains pada materi kalor. Penelitian tersebut menghasilkan 20 butir soal yang dinyatakan layak secara teoritis dan empiris sehingga mampu digunakan untuk mengukur profil kemampuan literasi sains peserta didik SMAN 5 Surabaya. Hasil penelitian tersebut juga menunjukkan profil kemampuan literasi sains peserta didik uji coba yaitu sebanyak 27% peserta didik dengan kategori sangat kurang, 23% peserta didik dengan kategori kurang, 20% peserta didik dengan kategori cukup, 20% peserta didik dengan kategori baik, dan 10% peserta didik dengan kategori sangat baik.

Pengembangan alat evaluasi berbasis literasi sains dapat digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains peserta didik sekaligus mendorong peserta didik agar terbiasa dengan masalah berdasarkan literasi sains serta mampu memahami hakikat sains secara luas (Astuti, 2012; Rusilowati *et al.*, 2016). Pengukuran literasi sains pada peserta didik sekolah perlu dilakukan karena dapat digunakan untuk mengetahui apakah 'benih literasi' dalam pembelajaran sains yang membangun sikap, nilai, keterampilan dasar, pengetahuan, dan pemahaman sains telah tumbuh atau tidak dalam pikiran peserta didik (Shwartz *et al.*, 2006). Selain itu pengembangan alat evaluasi tersebut juga akan berguna untuk menyiapkan peserta didik sebelum peserta didik mengikuti tes PISA yang umumnya diujikan pada jenjang kelas X SMA atau SMK.

Adopsi soal PISA pada peserta didik jenjang SMP juga didukung oleh teori perkembangan kognitif yang dikemukakan oleh Piaget. Peserta didik SMP kebanyakan berusia diantara 11-15 tahun yang masuk ke dalam

tahapan perkembangan operasional formal dimana para peserta didik sudah mulai mampu bernalar, berpikir secara abstrak, dan dapat mengaplikasikan logika ke dalam kondisi tertentu (Slavin, 2011). Merujuk pada hal tersebut, soal dapat dikembangkan pada jenjang SMP yaitu pada jenjang tahun pertama semester 2 (kelas VII akhir) dan jenjang tahun kedua di semester 4 (kelas VIII akhir). Semakin awal jenjang soal tersebut dikembangkan juga diharapkan semakin terbiasa pula peserta didik mengerjakan soal standar tipe PISA yang nantinya akan semakin literat pula peserta didik tersebut.

## METODE

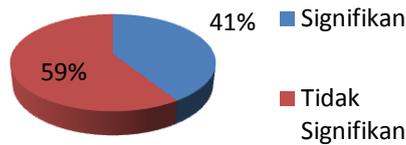
Pengembangan instrumen penilaian literasi sains ini dilakukan berdasarkan model pengembangan *Research and Development (R & D)* yang meliputi tahap potensi dan masalah, tahap pengumpulan data awal, desain produk, telaah produk, revisi I, validasi produk, revisi II hingga diperoleh draft final yang siap diujicobakan (Sugiyono, 2017). Instrumen penilaian diujicobakan pada 34 peserta didik kelas VII-H SMP Negeri 1 Sidoarjo dengan kemampuan peserta didik yang tersebar secara merata (heterogen). Pengumpulan data menggunakan perangkat instrumen penilaian literasi sains, lembar telaah, dan lembar validasi. Kelayakan empiris yang meliputi validitas empiris butir soal, reliabilitas tes, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan indeks distraktor butir soal diperoleh setelah instrumen diujicobakan pada peserta didik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelayakan empiris instrumen penilaian literasi sains diperoleh dari hasil uji coba terbatas terhadap 34 orang peserta didik kelas VII-H di SMP Negeri 1 Sidoarjo. Analisis kelayakan empiris diperoleh dengan menggunakan data penelitian yang berupa jawaban peserta didik pada kegiatan uji coba terbatas untuk mengetahui validitas empiris, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, indeks distraktor, serta kesimpulan akhir terhadap setiap butir soal yang nantinya apakah butir soal tersebut layak untuk diterima, direvisi, ataupun ditolak.

Validitas merupakan kemampuan tes dalam mengukur secara akurat sesuatu yang ingin diukur (Purwanto, 2011). Hasil validitas empiris butir soal secara empiris diperoleh secara statistik dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* angka kasar disajikan pada Gambar 1.

### Validitas Empiris Butir Soal



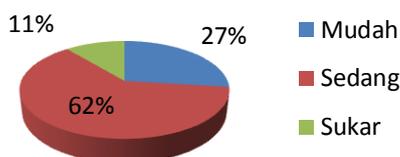
Gambar 1. Diagram persentase validitas empiris butir soal

Berdasarkan Gambar 1 terdapat 41% atau 15 butir soal menunjukkan kriteria signifikan dan 59% atau 22 butir soal menunjukkan kriteria tidak signifikan. Hal tersebut terjadi karena instrumen penilaian literasi sains berbentuk pilihan ganda dimana jawaban benar akan mendapat skor 1 (tanpa disertai bobot) dan jawaban salah akan mendapat skor 0 berbeda dengan tes subjektif atau uraian yang memiliki rentang skor dalam penyekoran sehingga terdapat banyak skor tiap butir soal peserta didik yang sama sedangkan skor total yang diperoleh bervariasi. Validitas sendiri merupakan kesejajaran antara skor tiap butir soal dengan skor total yang diperoleh setiap peserta didik (Arikunto, 2013), sehingga merujuk pada hal tersebut maka sebanyak 22 butir soal yang diperoleh peserta didik dalam instrumen penilaian literasi sains tidak sejajar dengan skor total karena skor butir soal tidak mampu memberikan dukungan yang besar terhadap skor total.

Reliabilitas instrumen menunjukkan konsistensi atau keajegan yang dimiliki oleh sebuah tes (Sukardi, 2008). Hasil reliabilitas instrumen penilaian literasi sains yang diperoleh dihitung dengan menggunakan rumus Kuder-Richardson nomor 20 (KR-20) yaitu  $r \text{ hitung} = 0,885$ . Kemudian nilai hitung dibandingkan dengan  $r \text{ tabel} = 0,339$  (dengan  $N = 34$  dan signifikansi sebesar 5%) maka dapat dikatakan bahwa  $r \text{ hitung} > r \text{ tabel}$  sehingga instrumen penelitian yang dikembangkan dapat dinyatakan reliabel.

Tingkat kesukaran merupakan nilai yang menyatakan proporsi peserta didik yang mampu menjawab soal dengan benar (Sukardi, 2008). Adapun tingkat kesukaran butir soal ditunjukkan oleh Gambar 2.

### Tingkat Kesukaran Butir Soal

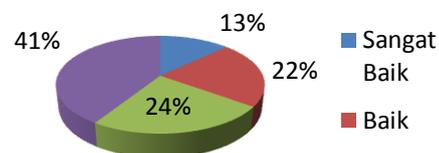


Gambar 2. Diagram persentase tingkat kesukaran butir soal

Berdasarkan Gambar 2 terdapat 27% atau 10 soal masuk dalam kriteria mudah, 62% atau 23 soal masuk dalam kriteria sedang, dan 11% atau 4 soal masuk dalam kriteria sulit. Uji coba instrumen penilaian literasi sains yang telah dilakukan menunjukkan hasil butir soal dengan kriteria mudah yakni pada nomor 1, 4, 6, 10, 12, 13, 14, 19, 27, dan 31. Kebanyakan butir soal yang tergolong mudah berisikan mengenai interpretasi data dan penarikan kesimpulan dalam bentuk grafik yang sudah diperoleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran sehingga peserta didik tidak menemukan kesulitan dalam mengerjakan soal tersebut. Kriteria sukar terdapat pada butir soal yakni nomor 15, 25, 26, dan 28. Butir soal nomor 15 menuntut kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi posisi pergerakan roller coaster yang memberikan energi potensial maksimum namun ternyata sebagian besar peserta didik tidak mampu menggunakan pengetahuan konseptual yang diterima guna menjangkau penalaran yang dibutuhkan. Butir soal nomor 25, 26, dan 28 menuntut kemampuan peserta didik dalam menganalisis, menginterpretasikan data dalam bentuk grafik, serta memilih rancangan percobaan benar dengan variabel yang berbeda namun para peserta didik juga tidak mampu mengasosiasi informasi dalam artikel serta menggunakan pengetahuan yang diperoleh selama pembelajaran untuk menyelesaikan persoalan tersebut.

Daya pembeda merupakan kemampuan soal dalam mengkategorikan peserta didik yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah (Arikunto, 2013). Hasil daya pembeda instrumen penilaian literasi sains ditunjukkan oleh Gambar 3.

### Daya Pembeda Butir Soal

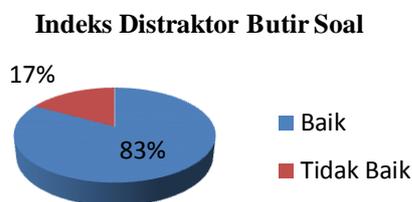


Gambar 3. Diagram persentase daya pembeda butir soal

Berdasarkan pada Gambar 3 terdapat 5% atau 2 soal masuk dalam kriteria sangat baik, 30% atau 11 soal masuk dalam kriteria baik, 24% atau 9 soal masuk dalam kriteria cukup, dan 41% atau 15 soal masuk dalam kriteria kurang baik. Butir soal dengan kriteria kurang baik terdapat pada 15 butir soal yakni pada nomor 1, 6, 8, 10, 12, 14, 19, 20, 21, 27, 28, 29, 30, 34, dan 35. Kebanyakan dari butir soal tersebut termasuk ke dalam golongan soal dengan tingkat kesukaran yang rendah (mudah) sehingga sebagian besar peserta didik mampu menjawab dengan benar yang berakibat pada kecilnya

nilai daya pembeda. Selain itu terdapat pula butir soal yang memiliki daya pembeda bernilai negatif karena jumlah peserta didik yang menjawab benar pada kelompok bawah lebih banyak dari jumlah peserta didik yang menjawab benar pada kelompok atas.

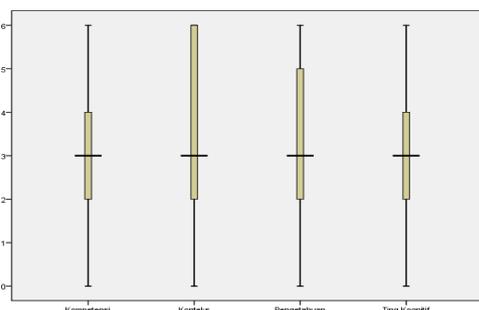
Distraktor atau pengecoh adalah pilihan jawaban salah yang bukan merupakan kunci jawaban (Purwanto, 2011). Hasil indeks distraktor instrumen penilaian literasi sains ditunjukkan oleh Gambar 4.



Gambar 4. Diagram persentase indeks distraktor butir soal

Berdasarkan pada Gambar 4 terdapat 83% atau 92 opsi pilihan distraktor yang baik dan 17% atau 19 opsi pilihan distraktor yang kurang baik. 19 opsi pilihan distraktor yang tidak baik tersebut tersebar dalam butir soal yakni nomor 1, 4, 10, 12, 14, 15, 19, dan 31. Pola penyebaran 15 distraktor pada soal di atas tidak signifikan karena kebanyakan peserta didik mampu menjawab dengan benar soal tersebut. Soal dengan tingkat kesukaran yang sangat rendah tidak akan memberikan informasi yang berguna bagi peserta didik sehingga terdapat kemungkinan distribusi jawaban pada alternatif jawaban ada yang tidak memenuhi syarat (Arifin, 2011).

Kesimpulan kelayakan butir soal ditentukan berdasarkan kriteria yang diperoleh dari validitas empiris, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan indeks distraktor. Pengujian yang dilakukan di lapangan menghasilkan sebanyak 15 dari 37 butir soal yang dinyatakan layak dan dapat digunakan sebagai instrumen penilaian literasi sains peserta didik. Lima belas butir soal yang layak tersebut kemudian digunakan untuk mengidentifikasi kemampuan literasi sains peserta didik. Hasil profil kemampuan literasi sains peserta didik disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Boxplot kemampuan literasi sains peserta didik pada tiap aspek literasi sains

Berdasarkan Gambar 5 yang menyajikan boxplot kemampuan literasi sains peserta didik pada tiap aspek literasi sains, diketahui bahwa titik maksimal pada garis *whiskers* yang memanjang mulai dari level 0 (di bawah level) hingga 6 menunjukkan nilai minimum (level terendah) dan nilai maksimum (level tertinggi) yang mampu dicapai oleh peserta didik. Persebaran data pada boxplot merupakan data yang diurutkan dari level terendah (di bawah level) hingga level tertinggi (level 6). Nilai kuartil bawah (Q1) yang ditunjukkan dengan garis horizontal pada bagian bawah box untuk semua aspek literasi sains bernilai sama yaitu berada pada level 2. Nilai median (Q2) untuk semua aspek literasi sains juga bernilai sama yaitu berada pada level 3 yang ditunjukkan dengan garis tengah yang melewati box. Sedangkan untuk nilai kuartil atas (Q3) ditunjukkan dengan garis horizontal pada bagian atas box menunjukkan level yang berbeda-beda pada keempat aspek literasi sains. Nilai kuartil atas (Q3) pada aspek kompetensi dan tingkat kognitif terletak pada level 4, pada aspek konteks terletak di level 6, sedangkan pada aspek pengetahuan terletak di level 5. Box terpanjang terdapat pada aspek konteks kemudian pengetahuan lalu diikuti oleh kompetensi dan tingkat kognitif. Hal tersebut menunjukkan bahwa data pada aspek konteks dan pengetahuan lebih menyebar daripada data pada aspek kompetensi dan tingkat kognitif.

Merujuk pada pemusatan data yang dilihat dari median di boxplot, secara umum rentang level yang baru dikuasai peserta didik kelas VII-H SMP Negeri 1 Sidoarjo berada pada level 3. Jika dibandingkan dengan hasil PISA 2015 yang menunjukkan bahwa skor rerata peserta didik Indonesia sebesar 403 dengan median 359 yang berarti bahwa sebagian besar kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia masih berada pada level 2, maka kemampuan peserta didik kelas VII-H SMP Negeri 1 Sidoarjo lebih unggul dari pada peserta didik yang ikut diujikan pada tes PISA tahun 2015. SMP Negeri 1 Sidoarjo merupakan salah satu sekolah dengan passing grade baik di ranah kabupaten serta adaptif terhadap perubahan kurikulum. Pendekatan saintifik serta model-model pembelajaran seperti *inquiry* dan *discovery learning* yang dimuat dalam Kurikulum 2013 telah diimplementasikan dalam pembelajaran yang dilakukan.

Implementasi Kurikulum 2013 menggantikan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP 2006) sebagai pembenahan dalam sistem pendidikan yang dimulai sejak pertengahan tahun 2013 memperlihatkan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia mulai berubah sedikit menjadi lebih baik. PISA menunjukkan bahwa kinerja sains peserta didik Indonesia usia 15 tahun naik 21 poin dari tahun 2012 ke tahun 2015 (OECD, 2016). Hal tersebut memperlihatkan bahwa implementasi

Kurikulum 2013 cukup berperan signifikan dalam peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia.

Sebelum dibentuk Kurikulum 2013 sebenarnya Pusat Kurikulum Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional telah melakukan kajian mengenai mata pelajaran IPA. Kajian tersebut menghasilkan rekomendasi yang dapat diaplikasikan dalam pembelajaran menanggapi kemampuan literasi sains peserta didik yang rendah dalam tes yang diadakan PISA dan TIMSS. Rekomendasi pembelajaran tersebut diantaranya yaitu perencanaan pembelajaran menjadi berbasis penyelidikan, berpusat kepada siswa (*student centered*), guru bertindak sebagai pembimbing atau fasilitator, pengembangan lingkungan belajar sebagai sumber belajar kontekstual, diciptakan komunitas pembelajar IPA dalam pembelajaran IPA, serta penggunaan berbagai pendekatan untuk meningkatkan kompetensi ilmiah para peserta didik seperti *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan pendekatan keterampilan proses (Puskur, 2007).

Konsep pembelajaran IPA pada Kurikulum 2013 sendiri menyajikan pembelajaran IPA yang utuh dan terpadu. Pembelajaran IPA yang utuh dan terpadu dimulai dengan rasa ingin tahu yang kemudian ditindaklanjuti dengan penyelidikan untuk mengungkap keingintahuan tersebut sehingga dalam belajar IPA digunakan pendekatan ilmiah atau saintifik. Penguatan pendekatan ilmiah atau saintifik dalam pembelajaran IPA juga didukung dengan diterapkannya pembelajaran berbasis penyingkapan atau penelitian (*discovery/inquiry learning*) serta pendekatan pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah (*problem based* dan *project based learning*) (Kemendikbud, 2016).

Implementasi Kurikulum 2013 secara penuh dan nyata dalam mendukung ketercapaian literasi sains akan memberikan andil besar pada kemampuan peserta didik Indonesia agar dapat setara dengan kemampuan para peserta didik dari negara lain dalam percaturan dunia. Pencapaian kemampuan literasi sains yang diukur PISA dan TIMSS tidak bersifat statis karena kemampuan literasi seseorang dapat meningkat sepanjang hidup orang tersebut (Thomas dan Solomon dalam Shwartz, 2006). Jika bangsa Indonesia dapat mempertahankan laju peningkatan skor literasi sains pada tes PISA selanjutnya, maka bukan tidak mungkin jika peserta didik yang lahir hari ini akan memiliki kesempatan yang realistis untuk memiliki dan menyamai kemampuan literasi sains dari para peserta didik di negara maju dalam menghadapi persaingan dunia industri pada tahun 2030 (OECD, 2016).

## PENUTUP

### Simpulan

Instrumen penilaian literasi sains peserta didik yang dikembangkan telah layak secara empiris ditinjau dari validitas empiris butir soal, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan indeks distraktor. Sebanyak 41% atau 15 dari 37 butir soal yang dikembangkan dinyatakan layak.

### Saran

Instrumen literasi sains ini dapat digunakan sebagai alat untuk mengevaluasi kemampuan literasi sains peserta didik. Selain itu, instrumen penilaian literasi sains ini hanya dikembangkan untuk jenjang kelas VII SMP, sehingga perlu dikembangkan untuk jenjang kelas yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adeleke, A.A. dan E. O. Joshua. 2015. "Development and Validation of Scientific Literacy Achievement Test to Assess Senior Secondary School Students' Literacy Acquisition in Physics". *Journal of Education and Practice*. Vol.6 (7): pp 2222-1735.
- Arifin, Z. 2011. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi2)*. Cetakan kedua. Jakarta: Bumi Aksara.
- Astuti, W. P., A. P. B. Prasetyo, dan E. S. Rahayu. 2012. *Pengembangan Instrumen Asesmen Autentik Berbasis Literasi Sains pada Materi Sistem Ekskresi*, (Online), Vol 41, Nomor 1, ([https://journal.unnes.ac.id/artikel\\_nju/LIK/2228](https://journal.unnes.ac.id/artikel_nju/LIK/2228), diunduh 9 November 2017).
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2012. *Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam Edisi Revisi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Khaeroningtyas, N., A. Permanasari, dan I. Hamidah. 2016. "STEM Learning in Material of Temperature and Its Change to Improve Scientific Literacy of Junior High School Students". *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. Vol.5 (1): 94-100.
- Laius, A., A. Post, dan M. Rannikmae. 2016. "Assessment of Scientific Literacy of Estonian Gymnasium Students during the Operation of a Competence-based Science Curriculum". *Universal Journal of Educational Research*. Vol.4 (5): pp 1142-1147.
- Liliasari. 2014. "Persiapan Literasi Sains Generasi Muda Indonesia Menjelang ASEAN Community". Makalah disajikan dalam Prosiding *Semnas VI*

- Peran Literasi Sains*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya. 20 Desember 2014.
- OECD. 2013. *PISA 2015 Draft Science Framework*. Paris: OECD Publication.
- OECD. 2016. *Indonesia Country Note-Result from PISA 2015*. Paris: OECD Publication.
- Permanasari, Anna. 2014. "Kurikulum 2013: Implikasinya dalam Pembelajaran di Sekolah, Pendidikan Profesi, dan Pendidikan Tinggi". Makalah disajikan dalam Prosiding *Seminar Nasional Pendidikan Karakter*. Palopo: Gedung SCC Palopo. 03 Mei 2014.
- Perwitasari, T., Sudarmin, dan S. Linuwih. 2016. "Peningkatan Literasi Sains melalui Pembelajaran Energi dan Perubahannya Bermuatan Etnosains pada Pengasapan Ikan". *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. Vol.1 (2): hal 62-70.
- Purwanto. 2011. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Pusat Kurikulum Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional. 2007. *Kajian Kebijakan Kurikulum Mata Pelajaran IPA*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Rosidah, F.E. dan T. Sunarti. 2017. Pengembangan Tes Literasi Sains pada Materi Kalor di SMAN 5 Surabaya. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JPIF)*. Vol.06 (03): hal 250-257.
- Rusilowati, A., L. Kurniawati, E. S. Nugroho, dan A. Widiyatmoko. 2016. "Developing an Instrument of Scientific Literacy Assessment on the Cycle Theme". *International Journal of Environmental & Science Education*. Vol.11 (12): pp 5718-5727.
- Shwartz, Y., R. Ben-Zvi, dan A. Hofstein. 2006. "The Use of Scientific Taxonomy for Assessing the Development of Chemical Illiteracy Among High School Students". *Chemistry Education Research and Practice*. Vol.7 (4): pp 203-225.
- Slavin, Robert E. 2011. *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktek Jilid 1*. Edisi Kesembilan. Terjemahan Marianto Samosir. Jakarta: PT. Indeks.
- Soobard, R., dan M. Rannikmae. 2015. "Examining Curriculum Related Progress Using a Context-Based Test Instrument – A Comparison of Estonian Grade 10 and 11 Students". *Journal of Science Education International*. Vol. 26 (3): pp 263-283.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi, M. 2008. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Toharudin, U., S. Hendrawati, dan A. Rustaman. 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.
- UU RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta: Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia.
- Widodo, W., dan Inzanah. 2014. " Literasi Sains Mahasiswa Program Studi S1 Pendidikan IPA Universitas Negeri Surabaya". Makalah disajikan dalam Prosiding *Semnas VI Peran Literasi Sains*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya. 20 Desember 2014.
- Yaumi, Wisanti, dan S. Admoko. 2017. Penerapan Perangkat Pembelajaran Model Discovery Learning pada Materi Pemanasan Global untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Kelas VII. *E-Jurnal Pensa*. Vol.05 (01): hal 38-45.