

Pengembangan instrumen tes literasi saintifik untuk siswa kelas XI MIA SMA/MA

Sunarno Prayogo, Hadi Suwono*

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang, Jawa Timur, Indonesia

*Penulis korespondensi, Surel: hadi.suwono.fmipa@um.ac.id

Paper received: 02-01-2021; revised: 15-01-2021; accepted: 30-01-2021

Abstract

The Research and development purpose to produce scientific literacy test instrument for high school students that validated, reliable, attractive, and easy to understand. Research and development of this research design development of 3-D adaptation of the development model of the 4-D (Thiagarajan, et al, 1974: 5). The development of this model consists of three phases, namely the definition (define), design (design), and development (develop). Based on the analysis of the trial results, can be concluded that of the six aspects are the focus of assessment, product testing scientific literacy test instrument of high school students obtain the average scoring 87 percent. These results indicate that the products have been developed very feasible and can be implemented to measure the ability of the scientific literacy of high school students.

Keywords: instrument; scientific literacy; XI grade High School

Abstrak

Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan instrumen tes literasi saintifik untuk siswa kelas XI MIA SMA/MA yang tervalidasi, reliabel, menarik, dan mudah dipahami. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan desain penelitian pengembangan 3-D yang diadaptasi dari model pengembangan 4-D (Thiagarajan, dkk, 1974:5). Pengembangan model ini terdiri dari 3 tahap, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*develop*). Berdasarkan analisis hasil uji coba, dapat disimpulkan bahwa dari keenam aspek yang menjadi fokus penilaian, produk instrumen tes literasi saintifik siswa SMA/MA memperoleh rata-rata penyekoran 87 persen. Hasil tersebut menunjukkan bahwa produk yang telah dikembangkan sangat layak dan dapat diimplementasikan untuk mengukur kemampuan literasi saintifik siswa SMA/MA.

Kata kunci: instrumen tes; literasi saintifik; kelas XI; SMA; MA

1. Pendahuluan

Pembelajaran adalah suatu sistem yang saling berkait antar komponennya dan tidak dapat terlepas dari penilaian. Konsep penilaian pendidikan yang ada saat ini tidak hanya diarahkan kepada tujuan-tujuan pendidikan yang telah ditetapkan, tetapi juga terhadap tujuan-tujuan lain yang meliputi tujuan di luar pembelajaran yakni pada upaya pembentukan kemampuan siswa secara mandiri dan menyiapkan siswa agar sukses di masa datang.

Dalam dunia internasional, kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa telah menjadi perhatian yang sangat serius. Hal ini terbukti dengan adanya organisasi-organisasi internasional yang bergerak dalam bidang penilaian kemampuan ber-pikir yang dimiliki oleh siswa. Salah satu organisasi internasional tersebut adalah OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*). OECD mengkoordinasikan studi internasional tentang prestasi literasi membaca, mate-matika, dan sains dengan nama PISA (*Programme for International Student Assessment*). Studi internasional tersebut digunakan untuk mengukur

kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa salah satunya adalah mengukur literasi saintifik siswa. Berdasar hasil studi PISA tahun 2012, siswa Indonesia yang berumur 15 ta-hun memiliki literasi saintifik sebesar 382 poin, masih dibawah rata-rata negara anggota OECD yaitu 501 poin, bahkan masih dibawah dari Vietnam, Thailand, dan Malaysia yaitu berturut-turut 528, 444, dan 420 poin.

Literasi saintifik didefinisikan oleh PISA 2015 (2013:7) sebagai kemampuan untuk terlibat dengan masalah yang berhubungan dengan sains, dan dengan ide-ide sains, sebagai pencerminan warga negara. Literasi saintifik merupakan hal yang penting untuk dikuasai karena aplikasinya yang luas dan hampir di segala bi-dang. Negara-negara maju terus berupaya meningkatkan kemampuan literasi saintifik generasi muda dengan harapan agar bisa lebih kompetitif terutama dalam du-nia kerja global (Rohayati, 2013:1). Sedangkan pentingnya instrumen tes literasi saintifik adalah untuk memudahkan melakukan penilaian dan pengukuran tentang kemampuan umum siswa yang berupa kemampuan literasi saintifik. Namun, ma-sih belum ditemukan instrumen tes literasi saintifik yang terstandar terutama un-tuk siswa SMA/MA.

Secara umum yang dimaksud dengan instrumen tes adalah suatu alat yang memenuhi persyaratan akademis yang dilakukan untuk mengetahui atau meng-ukur sesuatu dalam suatu keadaan, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah di-tentukan. Instrumen tes merupakan komponen yang sangat penting, sebab tepat tidaknya data yang diperoleh sangat tergantung pada valid atau tidaknya instrumen tes yang digunakan.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka tujuan dalam penelitian pengembangan ini adalah untuk menghasilkan instrumen tes literasi saintifik untuk siswa kelas XI MIA SMA/MA yang tervalidasi, reliabel, menarik, dan mudah dipahami.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan desain penelitian pengembangan 3-D yang di-adaptasi dari model pengembangan 4-D (Thiagarajan, dkk, 1974:5). Model ini di-gunakan karena disusun secara sistematis dalam upaya pembuatan instrumen tes. Pengembangan model ini terdiri dari 3 tahap, yaitu pendefinisian (*define*), peran-cangan (*design*), dan pengembangan (*develop*). Instrumen tes yang telah jadi ke-mu-ian diuji coba kepada ahli instrumen tes, praktisi (guru Biologi), dan siswa. Uji coba tersebut berfungsi untuk mengetahui tingkat kelayakan produk dari as-pek validitas isi, validitas konstruk, reliabilitas, keterbacaan, kemenarikan, dan keterterapan instrumen tes yang dikembangkan.

Uji kelayakan instrumen tes literasi saintifik dilakukan melalui tiga tahap uji. Tiga tahap uji tersebut meliputi (1) uji coba dengan praktisi atau guru Biologi, (2) uji coba dengan ahli instrumen tes, dan (3) uji coba dengan siswa. Tahap per-tama uji coba instrumen tes dilakukan pada praktisi yakni Dra. Sukana Sri Utami, guru Biologi di SMA Negeri 1 Kepanjen pada tanggal 16 Januari 2016. Uji coba tahap ini menghasilkan data berupa skor penilaian, komentar, dan saran perbaikan yang diperoleh dari pengisian angket. Tahap kedua uji coba instrumen tes dilaku-kan oleh dosen Pendidikan Biologi di Universitas Negeri Malang. Tahap kedua uji coba dilakukan dengan ahli instrumen tes, yakni Drs. Triastono Imam Prasetyo, M.Pd. pada tanggal 19 Januari 2016 di gedung Biologi Universitas Negeri Ma-lang. Uji coba tahap kedua menghasilkan data berupa skor penilaian, komentar, dan saran perbaikan yang diperoleh dari pengisian angket. Tahap ketiga uji coba dilakukan pada 33 siswa kelas XI MIA

5 SMA Negeri 1 Kepanjen pada tanggal 25 Januari 2016. Data diperoleh melalui angket/kuesioner yang diisi oleh siswa.

Data yang diperoleh pada penelitian dan pengembangan ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari catatan, komentar, kritik maupun saran-saran yang diberikan oleh validator yang digunakan untuk perbaikan atau revisi instrumen. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari angket penilaian yang diberikan kepada subjek uji coba. Data yang dihimpun melalui se-rangkaian evaluasi tersebut adalah data dari uji ahli instrumen tes dan uji coba lapangan terbatas.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yakni pedoman angket untuk ahli, praktisi, dan siswa. Pedoman angket untuk ahli dan praktisi digunakan untuk memperoleh data verbal dan numerik mengenai validitas, reliabilitas, dan keterbacaan produk instrumen tes. Angket merupakan sejumlah pertanyaan yang digunakan untuk memperoleh penilaian berupa skor dan masukan/catatan terhadap produk yang dikembangkan. Pedoman angket untuk siswa digunakan untuk memperoleh data verbal dan numerik yang berupa skor dan kritik/saran siswa terhadap instrumen tes yang diujicobakan. Penggunaan angket untuk siswa dilakukan dengan maksud untuk mengetahui kemenarikan dan keterbacaan instrumen tes literasi saintifik.

Data yang diperoleh dari uji ahli, praktisi (guru), dan siswa selanjutnya dianalisis sebagai dasar untuk melakukan revisi produk. Analisis data dilakukan selama proses pengumpulan data dan setelah data diperoleh dalam suatu tahapan yang telah dikumpulkan. Analisis data bertujuan untuk mengungkapkan data apa yang masih perlu dicari, pertanyaan apa yang belum dijawab, dan kesalahan apa yang harus diperbaiki. Untuk menentukan kesimpulan yang telah dicapai, ditetapkan pedoman kriteria interpretasi kelayakan instrumen tes yang diadaptasi dari Riduwan (2010:70) seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Pedoman Interpretasi Kriteria Kelayakan Instrumen Tes

Hasil Uji Kategori	Persentase	Kualifikasi	Tindak Lanjut
4	81% - 100%	Sangat layak	Implementasi
3	61% - 80%	Layak	Implementasi
2	41% - 60%	Kurang layak	Revisi
1	< 40 %	Tidak layak	Revisi

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

3.1.1. Deskripsi Produk

Produk pengembangan ini berupa seperangkat instrumen tes literasi saintifik untuk siswa kelas XI MIA SMA/MA. Instrumen tes dilengkapi dengan sampul, kata pengantar, dan sajian perangkat instrumen tes. Instrumen tes yang telah dikembangkan meliputi (1) kisi-kisi instrumen tes, (2) pengantar soal, (3) petunjuk soal, (4) butir-butir soal, dan (5) kunci jawaban. Dalam kisi-kisi instrumen tes yang menjadi dasar pengelompokan butir soal adalah aspek kompetensi literasi saintifik menurut PISA 2015 (2013:15) yang diungkap dalam

instrumen tes. As-pek literasi saintifik tersebut mencakup (1) menjelaskan fenomena secara ilmiah, (2) mengevaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah, dan (3) menginterpretasi-kan data dan bukti secara ilmiah. Dalam instrumen tes ini terdapat 30 butir soal. Bentuk tes yang digunakan dalam butir soal tersebut semuanya tes pilihan ganda dengan satu jawaban benar. Materi yang dimanfaatkan dalam instrumen tes ini adalah materi Biologi SMA kelas X Semester 2 dan kelas XI Semester 1.

3.1.2. Data dan Analisis Data

Dalam uji coba instrumen tes terdapat enam aspek yang menjadi fokus pe-nilaian, yakni (1) validitas isi, (2) validitas konstruk, (3) reliabilitas, (4) keterbaca-an, (5) keterterapan, dan (6) kemenarikan. Keenam aspek tersebut diperoleh dari angket penilaian yang diisi oleh ahli instrumen tes, praktisi (guru Biologi), dan siswa. Menindaklanjuti (implementasi/revisi) produk yang diujikan, data numerik hasil uji dipersentasekan sesuai dengan pedoman interpretasi kelayakan instrumen tes agar dapat diketahui tingkat kelayakannya. Berikut ini adalah penyajian ring-kasan data hasil uji coba kelayakan instrumen tes seperti pada Tabel 2 dan rincian masing-masing aspek yang menjadi fokus penilaian seperti pada Tabel 3.

Tabel 2. Rekapitulasi Data Numerik Hasil Uji Kelayakan Instrumen Tes

No.	Validator	Persentase	Kualifikasi	Tindak Lanjut
1.	Ahli instrumen tes	99%	Sangat Layak	Implementasi
2.	Praktisi	88%	Sangat Layak	Implementasi
3.	Siswa	76%	Layak	Implementasi
	Rata-rata	87%	Sangat Layak	Implementasi

Tabel 3. Rincian Data Numerik Hasil Uji Kelayakan Instrumen Tes

No.	Aspek	Persentase	Kualifikasi	Tindak Lanjut
1.	Validitas Isi	91%	Sangat Layak	Implementasi
2.	Validitas Konstruk	88%	Sangat Layak	Implementasi
3.	Reliabilitas	98%	Sangat Layak	Implementasi
4.	Keterbacaan	90%	Sangat Layak	Implementasi
5.	Kemenarikan	80%	Layak	Implementasi
6.	Keterterapan	74%	Layak	Implementasi
	Rata-rata	87%	Sangat Layak	Implementasi

Selain data numerik dari angket yang diberikan kepada ahli dan praktisi, peneliti memperoleh data verbal berupa komentar dan saran perbaikan. Validator ahli instrumen memberi saran bahwa sebaiknya ada level kognitif (C1, C2, dst.), sedangkan validator praktisi memberi komentar bahwa soal nomor 23 terlalu da-lam untuk kelas XI.

Berdasar Tabel 2 dapat diketahui bahwa menurut ahli instrumen tes kelayakan instrumen tes tergolong sangat layak dengan persentase 99%, menurut praktisi juga sangat layak dengan persentase 88%, sedangkan menurut siswa layak dengan persentase 76%.

Berdasar Tabel 3 rincian masing-masing aspek, yakni validitas isi sangat layak dengan persentase 91%, validitas konstruk sangat layak dengan persentase 88%, reliabilitas sangat layak dengan persentase 98%, keterbacaan sangat layak dengan persentase 90%, keterterapan layak dengan persentase 80%, dan kemenarikan layak dengan persentase 74%. Berdasarkan data hasil uji kelayakan instrumen tes diperoleh rata-rata persentase sebesar 87% dengan kualifikasi sangat layak.

3.1.3. Revisi Produk

Berdasarkan analisis data validasi ahli, praktisi, dan siswa, dapat disimpulkan bahwa tindakan revisi dilakukan pada kisi-kisi instrumen tes dan dimensi pemilihan materi. Berdasarkan hasil validasi instrumen tes dan saran dari ahli instrumen tes, diperoleh masukan bahwa sebaiknya ada level kognitif (C1, C2, dst.). Menyikapi komentar dan saran dari ahli instrumen tes tersebut maka dilakukan penambahan level kognitif pada kisi-kisi instrumen. Berdasarkan hasil validasi instrumen tes dan saran dari ahli instrumen tes, diperoleh masukan bahwa soal nomor 23 terlalu dalam untuk kelas XI. Menyikapi komentar dan saran dari ahli instrumen tes tersebut maka dilakukan revisi terhadap soal nomor 23.

3.2. Pembahasan

Produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini adalah instrumen tes literasi saintifik untuk siswa kelas XI MIA SMA/MA. Djaali (2004:7) memaparkan bahwa secara umum yang dimaksud dengan instrumen adalah suatu alat yang memenuhi persyaratan akademis, sehingga dapat dipergunakan sebagai alat untuk mengukur suatu objek ukur atau mengumpulkan data mengenai suatu variabel. Pengertian tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2013:67). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes adalah suatu alat yang memenuhi persyaratan akademis yang dilakukan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suatu keadaan, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Dengan adanya instrumen tes, guru dapat mengukur kemampuan tertentu yang dimiliki oleh siswa. Selanjutnya produk yang dikembangkan akan dikaji berdasarkan (1) validitas isi, (2) validitas konstruk, (3) reliabilitas, (4) keterbacaan, (5) keterterapan, dan (6) kemenarikan.

Instrumen tes literasi saintifik untuk siswa kelas XI MIA SMA/MA yang dihasilkan memiliki kelebihan sebagai berikut. (1) Instrumen tes yang dihasilkan sudah tervalidasi dengan perolehan rata-rata persentase hasil uji kelayakan sebesar 87% dengan kualifikasi sangat layak. (2) Jenis tes yang digunakan adalah pilihan ganda dengan satu jawaban benar sehingga sangat mudah digunakan dan mudah dalam pengkoreksian. (3) Desain yang digunakan sederhana namun tetap menarik dan berwarna, selain itu juga menggunakan bahasa komunikatif, serta soal yang digunakan dibuat kontekstual agar mudah dipahami dan menarik. (4) Instrumen tes yang dihasilkan terdapat kisi-kisi soal, pengantar soal, dan petunjuk soal sehingga memudahkan dalam penggunaannya. (5) Soal tes yang dihasilkan mengajarkan nilai-nilai yang baik dan membantu mengembangkan wawasan yang lebih luas.

Instrumen tes literasi saintifik untuk siswa kelas XI MIA SMA/MA yang dihasilkan memiliki kelemahan sebagai berikut. (1) Instrumen tes yang dihasilkan belum diuji kelayakan menggunakan validitas empiris, tingkat kesulitan, dan daya beda. (2) Materi yang

digunakan terbatas pada materi Biologi kelas X Semester 2 dan kelas XI Semester 1. (3) Soal yang digunakan belum menggunakan soal esai untuk mengukur literasi saintifik pada kompetensi yang lebih spesifik.

4. Simpulan

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan produk dapat disimpulkan bahwa produk pengembangan berupa instrumen tes literasi saintifik untuk siswa kelas XI MIA SMA/MA dengan menggunakan materi Biologi kelas X Semester 2 dan kelas XI Semester 1 diperoleh rata-rata persentase hasil uji kelayakan 87% dengan kualifikasi sangat layak sehingga layak digunakan atau diimplementasikan.

4.2. Saran

Bagi guru instrumen tes yang dikembangkan ini diharapkan dapat memudahkan untuk melakukan pengukuran tentang potensi siswa yang berupa kemampuan literasi saintifik yang diaplikasikan melalui mengerjakan soal. Selain itu diharapkan agar indikator-indikator soal dalam instrumen tes ini bisa dimasukkan kedalam pembelajaran melalui rencana pelaksanaan pembelajaran agar siswa mendapat pengetahuan dan kemampuan literasi saintifik yang lebih baik. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat digunakan sebagai bahan untuk penelitian lanjutan yang berkenaan dengan instrumen tes literasi saintifik.

Daftar Rujukan

- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Djaali, dan Mulyono, Pudji. (2004). *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Malang: Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Malang.
- PISA. (2012). *Indonesia Student performance (PISA 2012)*, (Online) (<http://gpseducation.oecd.org/CountryProfile?primaryCountry=IDN&treshold=10&topic=PI>), diakses pada 15 Januari 2015.
- PISA. (2013). *PISA 2015 Draft Science Framework*, (Online) (http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft_PISA_2015_Science_Framework.pdf), diakses pada 15 Januari 2015.
- Riduwan. (2010). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rohayati, Tika. (2013). *Pengaruh Pembelajaran Interactive Demonstration Terhadap Peningkatan Literasi sains Dan Sikap Ilmiah Siswa SMP Pada Materi Transportasi Pada Tumbuhan*, (Online) (http://repository.upi.edu/1538/4/S_BIO_0900430_CHAPTER1.pdf), diakses pada 15 Januari 2015.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S. & Semmel, M.I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Institute/Special Education, University of Minnesota.