



Pengembangan Instrumen Tes untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar pada Materi Sistem Pencernaan Manusia

Kurnia Dewi

SD Negeri Tosaran Kabupaten Pekalongan

Article Info

ABSTRACT

Article history:

Received : 15 November 2022

Revised : 29 November 2022

Accepted : 10 Desember 2022

Keywords:

Instrument; scientific literacy;
digestive system

This study aims to develop a test instrument based on scientific literacy on the material of the digestive system. The design of this research is Research and Development (R&D). The test instrument was tested for validity, reliability, and the level of difficulty and differentiating power of questions to determine students' scientific literacy abilities. The subjects of the research trial were fifth grade students of SD Negeri Tosaran, Kedungwuni District, Pekalongan Regency. The validity test was carried out with content validity, criteria, and expert validation. Reliability test is done by looking for the price of the reliability coefficient. The characteristic test is carried out by determining the level of difficulty and distinguishing power. The results of the reliability test obtained are the value of r in the 0.840 test. The results of the validity test showed that the instrument was declared to meet content validity, criteria, and expert validation with valid and very valid criteria. The characteristics of the evaluation instrument developed indicate that the instrument has a proportion of difficulty levels, namely 30% moderate questions, and 70% difficult questions. The results of the discriminatory analysis were then combined with the level of difficulty and obtained 10 items of good quality that could be used.

(*) Corresponding Author: kurnia.dewi92@gmail.com

How to Cite: Dewi, K (2022). Pengembangan Instrumen Tes untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar pada Materi Sistem Pencernaan Manusia. *Jurnal Kualita Pendidikan*, 3 (3): 140-145.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan upaya untuk membina siswa menjadi manusia paripurna, dewasa, dan berbudaya. Untuk mencapai pembinaan tersebut, dasar pendidikan harus berorientasi pada pengembangan seluruh aspek potensi siswa, di antaranya aspek kognitif, afektif, dan berimplikasi pada aspek psikomotorik (Susanto, 2013: 85). Alternatif yang dapat digunakan untuk mewujudkan SDM yang berkualitas salah satunya yaitu melalui pendidikan sains atau IPA. Pendidikan sains (IPA) merupakan salah satu aspek pendidikan sebagai alat untuk mencapai tujuan pendidikan, yakni membangkitkan individu-individu yang berliterasi IPA, dimana literasi sains memuat domain pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), dan kompetensi (psikomotorik) sesuai dengan dasar pendidikan yang dapat mengembangkan seluruh aspek potensi siswa.

Literasi sains yaitu kemampuan seseorang untuk memahami, mengkomunikasikan, serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri maupun lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains (Toharudin, *et.al*, 2011:7). Literasi sains merupakan keterampilan yang perlu dikembangkan dalam rangka menghadapi globalisasi, karena menjadikan siswa untuk tidak sekedar hanya memahami, akan tetapi dapat pula mengaplikasikan konsep sains dalam kehidupan sehari-harinya dengan baik. Masyarakat yang berliterasi sains akan mampu mengaplikasikan 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.



Kenyataan di Indonesia, literasi sains siswa masih rendah. Hal ini terbukti dari hasil studi PISA (*Program for International Student Assessment*) tahun 2015, yakni studi yang memfokuskan pada literasi bacaan, matematika, dan IPA yang kurang lebih diikuti oleh 540.000 siswa berusia 15 tahun dari 72 negara, menunjukkan literasi sains (IPA) Indonesia menduduki peringkat 64 dari 72 (OECD: 2015). Hasil studi TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) tahun 2015 yaitu studi yang berfokus pada matematika dan IPA yang yang diikuti oleh siswa kelas 4 dari 47 negara menunjukkan bahwa literasi sains (IPA) siswa Indonesia untuk kelas 4 berada pada ranking 44 dari 47 negara peserta (TIMSS: 2015).

Data tersebut menunjukkan tingkat literasi sains siswa di Indonesia masih sangat rendah. Tingkat literasi sains siswa yang rendah dapat disebabkan oleh teknik instrumen yang tidak mengakomodasi secara penuh kriteria untuk menilai literasi sains (Permanasari, 2011). Menurut penelitian Sudiatmika (2010), kumpulan tes yang biasa digunakan di sekolah lebih banyak mengujikan pengetahuan sains dari aspek kognitif dan perhitungan matematis saja, sedangkan aspek proses dan konteks luput dari penilaian.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan diketahui bahwa soal-soal yang dibuat guru belum mendukung kepada pengembangan kompetensi literasi sains. Soal menjelaskan fenomena ilmiah, evaluasi dan merancang fenomena ilmiah masih sangat sedikit yaitu belum memenuhi proporsi yang telah ditetapkan PISA. Selain itu, tingkat kognitif soal tersebut lebih menekankan pada tingkat mengingat (C1), memahami (C2), dan mengaplikasikan (C3), sedangkan soal dengan tingkat kognitif menganalisis (C4) sangat sedikit, soal dengan tingkat kognitif mengevaluasi (C5) dan mencipta bahkan tidak ada sama sekali (C6). Padahal mengacu pada PISA (2016:39), distribusi soal literasi sains terbanyak seharusnya pada level kognitif tingkat tinggi (C4-C6). Hasil analisis ini menunjukkan bahwa instrumen asesmen pembelajaran IPA yang digunakan disekolah belum mendukung kepada pengembangan kemampuan literasi sains.

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan pengembangan instrumen evaluasi berbasis literasi sains untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa dengan tema sistem pencernaan manusia. Melalui pengembangan instrumen evaluasi ini diharapkan para pendidik dapat mengukur kemampuan literasi sains siswa di Indonesia sehingga mampu mendukung peningkatan kualitas pendidikan khususnya pada kemampuan literasi sains.

METODE

Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain atau model penelitian Research and Development (R&D). Model pengembangan yang digunakan ialah metode Borg and Gall (dalam Sukmadinata, 2007) langkah-langkahnya yaitu (1) penelitian dan pengumpulan data, (2) perencanaan, (3) pengembangan produk, (4) uji coba awal lapangan, (5) revisi uji coba awal, (6) uji coba lapangan, (7) penyempurnaan produk uji awal, (8) uji lapangan, (9) penyempurnaan produk akhir, dan (10) diseminasi dan implementasi.

Penelitian yang dilakukan hanya sampai pada tahap kelima yaitu revisi uji coba awal. Instrumen tes yang telah dibuat kemudian dilakukan pengujian kepada Subjek yang dipilih berdasarkan teknik *Simple Random Sampling* yaitu 15 siswa di SD Negeri Tosaran, Kecamatan Kedungwuni, Kabupaten Pekalongan pada bulan Juli 2022. Uji karakteristik dilakukan dengan menentukan taraf kesukaran dan daya pembeda. Instrumen yang dikembangkan digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa. Uji validitas meliputi validitas isi, kriteria, dan validasi oleh ahli. Uji validitas isi dilakukan melalui telaah instrumen oleh teman sejawat. Pengujian dilakukan dengan menggunakan angket validasi yang diisi oleh teman sejawat. Uji reliabilitas dilakukan dengan menghitung harga koefisien reliabilitas. Uji kemampuan literasi sains dilakukan dengan menghitung persentase penguasaan literasi sains yang telah dipadukan dengan empat kategori literasi sains.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Berpedoman pada kisi-kisi tes, butir tes IPA materi sistem pencernaan disusun dalam bentuk soal pilihan ganda. Selanjutnya diujicobakan kepada siswa kelas V sekolah dasar di luar subyek penelitian, serta validasi isi oleh empat orang guru teman sejawat yang berlatar belakang sebagai guru kelas V di sekolah lain. Uji coba empiris instrumen tes yang dikembangkan dilaksanakan pada peserta didik kelas V SD Negeri Tosaran Kecamatan Kedungwuni Kabupaten Pekalongan yang melibatkan 15 peserta didik. Ujicoba bertujuan untuk memperoleh informasi tentang tingkat kesukaran butir, validitas, koefisien reliabilitas, dan indeks daya beda butir dari instrument tes hasil belajar yang dikembangkan. Setelah uji coba, dilakukan revisi sesuai dengan saran guru sejawat. Setelah dilakukan uji coba instrumen selanjutnya menentukan tingkat kesukaran, validitas dan reliabilitas instrumen untuk melihat kelayakan instrumen tersebut digunakan sebagai instrumen penelitian.

Validitas Instrumen Tes Literasi Sains

Untuk mengetahui validitas instrumen hasil belajar IPA secara empirik dilakukan dengan dua prosedur yaitu analisis validitas isi butir tes hasil belajar matematika dan analisis validitas konstruk butir. Analisis validitas isi butir dengan data empirik hasil telaah para rekan sejawat menggunakan pendekatan koefisien validitas Aiken's V dengan rumus:

$$V = \sum s / [n(c-1)]$$

$s = r - lo$

r = angka yang diberikan penilai

lo = angka penilaian validitas terendah

N = jumlah penilai

c = angka penilaian validitas tertinggi

Hasil validasi isi yang dinilai oleh 4 orang teman sejawat dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Validitas

| Jenis Pernyataan | Nilai | | | | Proses Analisis | | | | | |
|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----|----|----|----|------|
| | Validator 1 | Validator 2 | Validator 3 | Validator 4 | s1 | s2 | s3 | s4 | S | V |
| Butir 1 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 15 | 0.94 |
| Butir 2 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 15 | 0.94 |
| Butir 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 16 | 1.00 |
| Butir 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 15 | 0.94 |
| Butir 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 16 | 1.00 |
| Butir 6 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 15 | 0.94 |
| Butir 7 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 15 | 0.94 |
| Butir 8 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 15 | 0.94 |
| Butir 9 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 16 | 1.00 |
| Butir 10 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 15 | 0.94 |
| Butir 11 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 16 | 1.00 |
| Butir 12 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 15 | 0.94 |
| Butir 13 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 15 | 0.94 |
| Butir 14 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 16 | 1.00 |
| Butir 15 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 15 | 0.94 |
| Butir 16 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 15 | 0.94 |
| Butir 17 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 15 | 0.94 |
| Butir 18 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 15 | 0.94 |

Berdasarkan Tabel 1 jika merujuk pada tabel nilai Aiken V minimal yang diterima dengan taraf kesalahan 5% dimana suatu item dinilai oleh 4 rater dengan 5 pilihan skala adalah 0,94 maka semua instrumen yang dikembangkan dinyatakan valid.



Kemudian, melakukan pengujian validitas butir secara empiris yaitu validitas internal konsistensi butir tes. Ujicoba tes literasi dilakukan pada peserta didik kelas V SD Negeri Tosaran Kecamatan Kedungwuni Kabupaten Pekalongan dengan jumlah responden 15 peserta didik yang dipilih dengan teknik *simple random sampling*. Pengujian validitas menggunakan perhitungan r tabel product moment. R Tabel adalah tabel dengan model angka yang digunakan untuk menguji berbagai kemungkinan hasil validitas instrumen penelitian. Uji yang dipakai adalah uji validitas, sehingga termasuk dalam aspek penting dalam instrument penelitian, yang hasilnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Butir Tes

| Nomor Butir | r hitung | r tabel | Kriteria | Keputusan |
|-------------|----------|---------|----------|----------------|
| 1 | 0,647 | 0,514 | Valid | Bisa Digunakan |
| 2 | 0,608 | 0,514 | Valid | Bisa Digunakan |
| 3 | 0,564 | 0,514 | Valid | Bisa Digunakan |
| 4 | 0,746 | 0,514 | Valid | Bisa Digunakan |
| 5 | 0,564 | 0,514 | Valid | Bisa Digunakan |
| 6 | 0,620 | 0,514 | Valid | Bisa Digunakan |
| 7 | 0,647 | 0,514 | Valid | Bisa Digunakan |
| 8 | 0,742 | 0,514 | Valid | Bisa Digunakan |
| 9 | 0,666 | 0,514 | Valid | Bisa Digunakan |
| 10 | 0,619 | 0,514 | Valid | Bisa Digunakan |

Reliabilitas Tes Literasi Sains

Reliabilitas menunjukkan suatu pengertian bahwa instrumen cukup dipercaya untuk dipergunakan sebagai alat pengumpulan data, karena instrumen tersebut sudah baik. Reliabilitas instrumen dapat diuji dengan beberapa uji reliabilitas. Pada penelitian ini, menggunakan teknik uji reliabilitas internal *consistency* yaitu *Alpha Cronbach*. Reliabilitas mengacu pada konsistensi hasil pengukuran yang ditunjukkan oleh instrumen tersebut. Instrumen yang memiliki reliabilitas tinggi akan memberikan hasil yang relatif sama, sekalipun instrumen tersebut digunakan dalam kurun waktu yang berbeda. Untuk melihat keajegan suatu perangkat tes dilakukan pengujian reliabilitas terhadap hasil tes tersebut. Reliabilitas perangkat tes dapat dilihat dari besaran koefisien reliabilitas perangkat tes tersebut.

Tabel 3. Analisis Data Uji Reliabilitas

| N | R hitung | R Tabel | Keterangan |
|----|----------|---------|------------|
| 10 | 0,840 | 0,632 | Reliabel |

Tabel 3 menunjukkan hasil analisis data uji kualitas tes menunjukkan bahwa alat evaluasi literasi sains reliabel karena koefisien reliabilitas hasil perhitungan lebih besar dari batas minimal koefisien reliabilitas instrumen menurut Cronbac's Alpha ($0,840 > 0,632$).

Pengujian Daya Beda Butir Tes Literasi Sains

Analisis daya beda adalah pengkajian butir tes yang dimaksudkan untuk mengetahui kesanggupan butir tes untuk membedakan peserta didik yang tergolong mampu dengan siswa yang tergolong tidak mampu.

Tabel 4. Hasil Analisis Daya Beda Butir

| No Butir | Indeks Daya Beda | Keterangan |
|----------|------------------|-------------|
| 1 | 0,647 | Baik |
| 2 | 0,608 | Baik |
| 3 | 0,565 | Baik |
| 4 | 0,746 | Baik Sekali |
| 5 | 0,565 | Baik |



| No Butir | Indeks Daya Beda | Keterangan |
|----------|------------------|-------------|
| 6 | 0,621 | Baik |
| 7 | 0,647 | Baik |
| 8 | 0,742 | Baik Sekali |
| 9 | 0,666 | Baik |
| 10 | 0,620 | Baik |

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan hasil analisis daya beda butir di atas, semua butir yang valid memiliki daya pembeda yang baik. Hal ini terjadi karena validitas dan daya pembeda memiliki ukuran yang hampir sama.

Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Langkah pertama yang dilakukan untuk menghitung indeks kesukaran adalah mengoreksi lembar jawaban peserta dan untuk jawaban yang benar diberi skor 1, sedangkan untuk jawaban yang salah diberi skor 0.

Tabel 5. Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

| Nomor Butir | Indeks Kesukaran | Keterangan |
|-------------|------------------|------------|
| 1 | 0,267 | Sukar |
| 2 | 0,400 | Sedang |
| 3 | 0,467 | Sedang |
| 4 | 0,267 | Sukar |
| 5 | 0,467 | Sedang |
| 6 | 0,533 | Sedang |
| 7 | 0,267 | Sukar |
| 8 | 0,400 | Sedang |
| 9 | 0,333 | Sedang |
| 10 | 0,333 | Sedang |

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh hasil analisis data uji tingkat kesukaran tes menunjukkan bahwa tujuh soal memiliki tingkat kesukaran sedang karena berdasarkan tabel tingkat kesukaran berada pada rentang $0,3 < P \leq 0,7$.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan instrumen tes untuk mengukur literasi sains bagi peserta didik kelas V sekolah dasar yang dinyatakan valid di mana suatu item dinilai oleh 4 rater dengan 5 pilihan skala adalah 0,94 dan r hitung pada hasil uji validitas butir tes semuanya menunjukkan diatas r table yaitu $> 0,514$. Mayoritas butir instrumen tes ini memiliki tingkat kesukaran pada rentangan 0,30 $\leq p \leq 0,70$ termasuk dalam kategori sedang. Hasil analisis data uji kualitas tes menunjukkan bahwa alat evaluasi literasi sains reliabel karena koefisien reliabilitas hasil perhitungan lebih besar dari batas minimal koefisien reliabilitas instrument menurut Cronbac's Alpha ($0,840 > 0,6$). Daya beda butir soal yang dibuat semua baik karena berada pada rentang 0,41-1,00.

PENUTUP

Untuk mendapatkan butir-butir soal yang efektif untuk mengukur hasil belajar peserta, yakni butir-butir soal yang mempunyai tingkat kesukaran tertentu sesuai dengan proyeksi pada saat disusun oleh pengajar dan yang mampu membedakan antara murid yang pandai dengan murid yang kurang pandai. Berkaitan dengan rendahnya kemampuan literasi sains siswa, penulis menyarankan perlunya dikembangkan instrumen evaluasi berbasis literasi sains yang dapat mengukur kemampuan literasi sains siswa sehingga siswa terbiasa dengan soal-soal berbasis literasi sains



DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2011). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (edisi 2)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- OECD. (2015). *PISA 2015 Result in Focus*. Paris: OECD.
- Permanasari, A. (2016). *STEM Education: Inovasi dalam Pembelajaran Sains*. Seminar Nasional Pendidikan Sains.
- Sudiatmika, A. I. (2010). Pengembangan Alat Ukur Tes Literasi Sains Siswa SMP dalam Konteks Budaya Bali. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 2, 1-40.
- Sukmadinata, N.S. (2007). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Susanto, Ahmad. (2013). *Teori Belajar Dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Syofyan, H., & Amir, T. L. (2019). Penerapan literasi sains dalam pembelajaran IPA untuk calon guru SD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(2), 35-43.
- TIMSS. (2015). *TIMSS 2015 International Results In Science: 4th Grade Science*. [Online].<http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/wpccontent/uploads/filebase/full%20pdfs/T15-International-Results-in-Science-Grade-8.pdf>
- Toharudin, U, et.al. (2011). *Membangun Literasi Sains Siswa*. Bandung: Humaniora.