
PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES BERBASIS LITERASI SAINS SISWA SMP PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG

Rizza Dewi Ramadani¹, Yennita², Ernidawati³

¹Author Address; rizzadramadani@gmail.com

¹²³Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Riau, Riau, Indonesia

Received: 10 Juli 2023

Revised: 18 Agustus 2023

Accepted: 30 Desember 2023

Abstract: *The purpose of this research is to develop test instruments based on aspects of scientific literacy indicators. The type of research used is Research and Development (R&D) research using the Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation (ADDIE) development model. Validation was carried out by 3 expert lecturers, all assessment indicators for each feasibility aspect were declared valid and in the good or appropriate category. The material aspect obtained an average score of 71.1% (valid), the construction aspect obtained an average score of 77.8% (valid), the scientific literacy aspect obtained an average score of 71.1% (valid) and the grammatical aspect obtained a score average 80% (very valid). This shows that from the material aspect, construction, scientific literacy, and grammar as a whole have a valid level with an average score of 75%. The validity stage of the test items and the reliability of the test instrument after the small group trial phase involved 34 class VIII students of SMP Negeri 10 Tapung. The results of the reliability of the test instrument used the KR 21 formula, which was 0.55 and was in the medium category.*

Keywords: *Development, Test Instruments, Validity, Reliability, scientific literacy, Vibration and Wave Materials*

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat alat penilaian berdasarkan ukuran literasi sains. Research and Development (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini, dengan model pengembangan Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi (ADDIE) digunakan. Validasi dilakukan oleh tiga orang dosen profesional, dan seluruh indikator penilaian untuk setiap komponen kelayakan dinyatakan valid dan berada pada kategori baik atau sesuai. Aspek tata bahasa mendapat rata-rata skor 80% (sangat valid), aspek konstruksi mendapat rata-rata skor 77,8% (valid), aspek materi mendapat rata-rata 71,1% (valid), dan unsur literasi sains mendapat rata-rata skor sebesar 77,8% (valid). Hal ini menunjukkan bahwa tata bahasa, literasi sains, dan konstruksi semuanya memiliki level valid dengan skor rata-rata 75%. Sebanyak 34 siswa kelas VIII SMP Negeri 10 Tapung mengikuti tahap validitas butir soal dan tahap reliabilitas instrumen tes. Rumus KR 21 digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen tes, dan nilai yang dihasilkan sebesar 0,55 termasuk dalam kelompok sedang.

Kata kunci: *Pengembangan, Instrumen Tes, Validitas, Realibilitas, literasi sains, Materi Getaran dan Gelombang,*

PENDAHULUAN

Agar siswa dapat memaksimalkan dampak keterampilannya, pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi harus diimbangi dengan pemahaman bidang kemampuan mereka. Mereka mungkin berhasil memenangkan persaingan berkat kemampuan (*life skill*) ini. Literasi sains merupakan salah satu *life skill* yang harus dimiliki siswa, menurut Adawiyah dan Wisudawati (2017). Keberhasilan pembangunan suatu bangsa akan dipengaruhi oleh

tersedianya pendidikan sains yang berkualitas. Metode pembelajaran setiap negara menentukan bagaimana sains diajarkan. Pelajar Indonesia diharapkan mampu memecahkan persoalan di kehidupan pada abad ke-21 dengan menerapkan kaidah-kaidah ilmiah dalam pendidikan sains (Juwita et al., 2022). Pendidikan dapat, dan harus, berkontribusi pada visi baru pembangunan global yang berkelanjutan (UNESCO, 2017).

Ketidakmampuan siswa Indonesia untuk bersaing dengan siswa dari negara lain merupakan salah satu masalah pendidikan Indonesia. Penilaian PISA (Program for International Student Assessment) siswa Indonesia usia 15 tahun pada tahun 2000, 2003, 2006, 2009, 2012, 2015, dan 2018 mengungkapkan bahwa menurut OECD dalam Sutrisna (2021), literasi sains masih tergolong rendah. Hasil ini masing-masing adalah 38, 38, 50, 60, 64, 62, dan 71. Menurut data peringkat kemahiran sains siswa Indonesia, kini berada di peringkat ke-70 dari 78 negara. Menurut Parmanasari dalam U. Zahro' (2020) tingkat literasi sains siswa yang rendah dapat disebabkan oleh teknik instrumen yang tidak mengakomodasi secara penuh kriteria untuk menilai literasi sains

Evaluasi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi seberapa baik prosedur berjalan dan apa yang siswa pelajari di kelas. Menurut Purwanto (Magdalena et al., 2020), proses merencanakan, memperoleh dan menyediakan informasi yang sangat diperlukan untuk membuat alternative-alternatif keputusan merupakan pengertian Evaluasi secara luas. Berdasarkan faktor dan kriteria tertentu dalam konteks pengambilan keputusan, evaluasi adalah proses yang sistematis dan berkesinambungan untuk menetapkan kualitas (nilai dan makna) sesuai (Anggereni & Nurfilaila, 2016). Faktor penting dalam mengukur prestasi siswa adalah proses penilaian guru. Dimana evaluasi juga digunakan untuk menilai keberhasilan atau kegagalan suatu instruksi. Menggunakan instrumen tes merupakan salah satu metode evaluasi yang digunakan untuk menilai kemampuan belajar siswa (Purwanto, 2020). Instrumen tes harus memenuhi standar penilaian pendidikan yang menyatakan harus memenuhi syarat substansi (isi), konstruksi, dan bahasa serta memiliki bukti validitas (Mendiknas, 2007).

Tes berbasis literasi sains merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk mengevaluasi pengetahuan ilmiah siswa. Untuk memahami dan membuat keputusan tentang perubahan yang diakibatkan oleh aktivitas manusia, seseorang harus dapat menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi masalah, dan mengembangkan kesimpulan berdasarkan fakta (OECD, 2018). Tiga kompetensi—menjelaskan fenomena secara ilmiah, menilai dan

merencanakan kajian ilmiah, serta menganalisis data dan bukti secara ilmiah—digunakan untuk mendefinisikan literasi sains dalam PISA 2018.

Menurut temuan wawancara yang dilakukan di SMP Negeri 10 Tapung, salah satu guru IPA menyatakan bahwa ketidakmampuan siswa untuk mengenali masalah dan menerapkan pengetahuan ilmiah dalam menarik kesimpulan masih kurang. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa pemahaman siswa terhadap materi belum ditinjau ke dalam situasi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, tingkat literasi sains mereka masih rendah. Selain itu, saat pembelajaran terjadi, pengajar masih menjadi pusat dari model pembelajaran yang digunakan di sekolah.

Data yang diperoleh dari wawancara dengan instruktur IPA SMP Negeri 10 Tapung mengungkapkan bahwa perkembangan kemampuan literasi sains siswa masih kurang. Siswa yang memiliki literasi sains yang rendah mengalami kesulitan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang disajikan selama sesi pembelajaran. Berdasarkan pengamatan, diketahui bahwa rata-rata nilai ujian akhir sekolah IPA Kelas VIII SMP Negeri 10 Tapung untuk satu kelas selama tiga tahun pelajaran terakhir—2020–2021, 2021–2022, dan 2022–2023—adalah 60,2; 60,9; dan 65,4, untuk masing-masing tahun. Dari data tersebut, rata-rata 65 siswa belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) IPA sekolah.

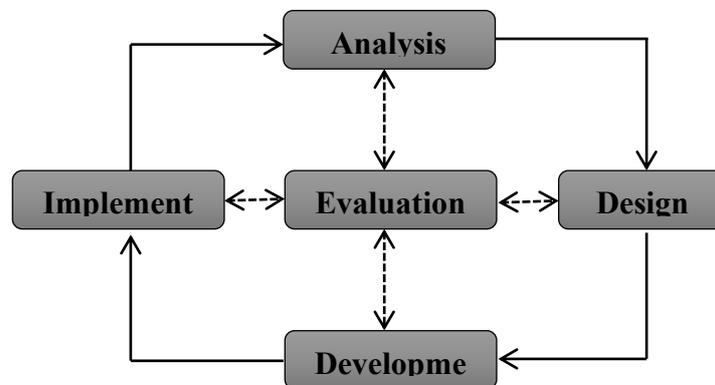
Menurut hasil tes akhir di SMP Negeri 10 Tapung, kemampuan berpikir kritis siswa dan menerapkan pengetahuannya untuk menyelesaikan soal masih kurang. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa anak-anak masih memiliki tingkat literasi sains yang rendah.

Berdasarkan hal tersebut maka peneliti tertarik untuk membuat seperangkat alat uji materi getaran dan gelombang yang didasarkan pada indikator (aspek) literasi sains, khususnya aspek konteks sains, aspek kompetensi sains, dan aspek konten (pengetahuan).

METODE PENELITIAN

Research and Development (R&D) merupakan model yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini. *Research and Development* (R&D) merupakan suatu model yang di dalamnya merepresentasikan tahapan-tahapan secara sistematis (tertata) dan sistematis dalam penggunaan bertujuan untuk tercapainya hasil yang diinginkan (Ernidawati et al., 2021). Model ADDIE yang memiliki beberapa tahapan yaitu *Analysis*, *Design*, *Develop*, *Implementation*, dan *Evaluation* merupakan model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Tahapan model pengembangan ADDIE dapat dilihat pada Gambar 1 (Sugiyono, 2008).

Tahap evaluasi yang terlihat pada Gambar 1 terjadi disetiap tahap agar kebutuhan revisi produk berkembang memenuhi standar. Instrument tes berbasis literasi sains pada penelitian ini dikembangkan pada materi getaran dan gelombang. Aspek indikator yang dikembangkan meliputi: Pengembangan instrument tes digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa yang nantinya akan melibatkan penilaian dari beberapa ahli.



Gambar 1. Tahapan model pengembangan ADDIE

Komponen yang harus dipersiapkan untuk membuat produk instrumen tes berbasis literasi sains pada materi getaran dan gelombang adalah mengembangkan indikator yang mencakup aspek literasi sains yaitu aspek konten, konteks dan aspek kompetensi, kemudian dijadikan kisi-kisi instrumen. Subjek Uji Coba Penelitian ini adalah instrumen tes berbasis literasi sains pada materi getaran dan gelombang. Instrumen tes ini nantinya akan diuji validitas setiap butir soalnya dan juga tingkat reliabilitasnya. Tes tersebut disusun berdasarkan indikator dan sub indikator soal PISA 2018 dengan banyak soal 15 soal berbentuk pilihan ganda dimana siswa dapat memilih alternatif jawaban. Dengan penskoran menggunakan aturan pilihan ganda tanpa denda, 1 untuk yang benar dan 0 untuk yang salah. Sumber data dalam penelitian ini adalah skor penilaian validasi yang diberikan validator, validitas butir soal, serta tingkat reliabilitas soal tes yang didapat dari pengujian instrumen tes. Unsur-unsur penilaian instrumen tes berbasis literasi sains dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Unsur-unsur Penilaian Instrumen Tes Berbasis Literasi Sains

Aspek yang dinilai
Materi
a. Kebenaran Konsep IPA (Ilmu Pengetahuan) dalam tiap butir soal.
b. Kesesuaian antara materi soal dengan jenjang pendidikan.
c. Mendukung pemahaman konsep IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)

Literasi Sains

- Kesesuaian antara pernyataan soal dengan konten literasi sains
- Kesesuaian antara pernyataan soal dengan konteks literasi sains
- Kesesuaian antara pernyataan soal dengan kompetensi literasi sains

Kontruksi

- Petunjuk Pengerjaan soal
- Keberfungsian *option* pengecoh
- Homogenitas *option* jawaban

Tata Bahasa

- Kalimat yang digunakan bersifat komunikatif
- Kalimat yang digunakan bersifat efektif
- Kalimat yang digunakan sesuai Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)

Adapun tahap-tahap analisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Validitas

Adapun rentang skor penilaian validitas menggunakan skala Likert seperti dapat dilihat pada Tabel 2

Table 2. Kategori Penilaian Lembar Validitas

Kategori	Skor
Sangat Sesuai	5
Sesuai	4
Cukup Sesuai	3
Tidak Sesuai	2
Sangat Tidak Sesuai	1

Sudaryono dalam Elnica (2019)

Mencari skor rata-rata tiap indikator yang diberikan validator untuk menentukan kategori kevalidan instrmen tes berbasis literasi sains menggunakan persamaan 1 (Sudaryono, 2018)

$$\% \text{ valid} = \frac{\sum x}{N} \times 100\% \quad (1)$$

Kategori interpretasi validitas instrument tes seperti pada Tabel 3

Tabel 3. Kategori interpretasi validitas instrument tes

No.	Interval Skor (%)	Tingkat Validitas
1	$80 \leq x \leq 100$	Sangat Valid
2	$60 \leq x \leq 79$	Valid
3	$40 \leq x \leq 59$	Cukup Valid
4	$x \leq 40$	Tidak Valid

(Sudaryono, 2018)

2. Validitas butir soal

Tahap ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah tes tersebut dapat secara akurat mengukur indikator yang diperlukan melalui validitas butir soal. Setelah uji validitas, butir soal dan totalnya dikorelasikan menggunakan algoritma koefisien korelasi point *biserial*. Dimana hasil perhitungan koefisien *biserial* dikontraskan dengan r tabel. Persamaan 2 berisi rumus untuk menentukan koefisien biserial seperti berikut:

$$r_{pbi} = \frac{M_P - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (2)$$

Untuk menentukan nilai validitas item sesuai dengan kategori validitas item, nilai koefisien biserial point dibandingkan dengan nilai r tabel (N = 34) yaitu 0,2869 dengan tingkat reliabilitas 0,05 (Sudijono, 2018). Soal yang valid memiliki nilai koefisien biserial point yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan nilai r tabel. (Sugiyono, 2016)

3. Reabilitas

Rumus KR21 dapat digunakan untuk menghitung reabilitas, seperti pada persamaan 3 di bawah ini (Sugiyono, 2008)

$$KR_{21} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\bar{x}(k-\bar{x})}{kS^2} \right\} \quad (3)$$

Suharsimi (Arikunto, 2012) mengevaluasi kualitas formula KR21 berdasarkan kriteria reabilitas yang ditunjukkan pada yang dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Kriteria Reliabilitas Tes

No	Reliabilitas	Interpretasi
1	$0,00 < r_1 \leq 0,20$	Sangat rendah
2	$0,20 < r_1 \leq 0,40$	Rendah
3	$0,40 < r_1 \leq 0,60$	Sedang
4	$0,60 < r_1 \leq 0,80$	Tinggi
5	$0,80 < r_1 \leq 1,0$	Sangat tinggi

Sumber : (Arikunto, 2012)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan informasi dilakukan melalui validasi instrumen tes yang dilakukan oleh tiga orang validator yang telah memenuhi syarat dan sudah ahli di bidangnya. Validator melakukan penilaian dengan mengevaluasi 4 bidang: tata bahasa, literasi sains, konstruksi, dan faktor material. Tabel 5 berisi statistik persentase penilaian validasi materi, konstruksi, literasi sains, dan tata bahasa instrumen tes berdasarkan materi getaran dan gelombang.

Table 5. Persentase penilaian kualitas instrumen tes oleh validator Ahli

No.	Aspek yang dinilai	% skor rata-rata	Kategori
1	Materi	71,1	Valid
2	Konstruksi	77,8	Valid
3	Literasi Sains	71,1	Valid
4	Tata Bahasa	80,0	Sangat Valid
% rata-rata aspek		75,0	Valid

Dari Tabel 5 didapatkan bahwa aspek tata bahasa memiliki skor 80%, sedangkan pada aspek konstruksi memiliki skor rata-rata 77,8%. Aspek materi sudah berada pada tingkat valid dengan persentase skor rata-rata 71,1%. Artinya soal yang dikembangkan pada instrumen tes sudah mampu menampilkan soal dengan konsep IPA yang benar, sesuai dengan jenjang pendidikan serta mendukung pemahaman IPA. Pada aspek literasi sains didapatkan validitas dengan persentase 71,1% dimana dengan keterangan valid. Soal yang terdapat pada instrumen tes berbasis literasi sains ini dikembangkan berdasarkan aspek PISA 2018. Sehingga berdasarkan penilaian oleh validator terhadap instrumen tes pada aspek literasi sains sudah pada kategori sesuai antara aspek literasi sains dengan soal yang dibuat.

Instrumen tes secara keseluruhan memperoleh skor persentase rata-rata 75%, khusus dalam kategori valid berdasarkan hasil penilaian ahli. Setelah dievaluasi melalui validasi, item tes dimutakhirkan sesuai dengan keinginan validator kemudian didiskusikan dengan dosen pembimbing sebelum disiapkan untuk tes siswa. Hasil penilaian ketiga validator terhadap komponen nilai instrumen tes berbasis literasi sains materi getaran dan gelombang seperti pada Tabel 5 dianggap valid.

Implementasi atau aplikasi nyata muncul setelah validator menyatakan instrumen tersebut valid. Tujuan langkah ini adalah untuk menentukan reliabilitas instrumen tes dan validitas butir soal.

1. Validitas butir soal

Karena data dari penelitian ini merupakan data dikotomis, maka digunakan teknik korelasi titik biserial dalam uji validitas. Ketika data bersifat dikotomis, data dapat diambil dengan salah satu dari dua cara: benar atau salah. Jika benar nilainya 1, sedangkan jika salah nilainya 0. Nilai r -tabel yaitu 0,2869 digunakan untuk menghitung dan membandingkan temuan validitas butir soal. Tabel 6 menampilkan temuan validitas butir soal.

Table 6. Validitas butir soal menggunakan koefisien korelasi r_{pbi}

No. Soal	Mp	Mt	SD _t	P	Q	$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$	Interpretasi
1	5,250	2,765	2,129	0,235	0,765	1,107	Valid
2	5,800	2,765	2,129	0,147	0,853	0,936	Valid
3	3,692	2,765	2,129	0,382	0,618	0,995	Valid
4	6,333	2,765	2,129	0,088	0,912	0,779	Valid
5	5,667	2,765	2,129	0,088	0,912	0,682	Valid
6	5,000	2,765	2,129	0,206	0,794	0,957	Valid
7	4,750	2,765	2,129	0,118	0,882	0,643	Valid
8	4,231	2,765	2,129	0,382	0,618	1,194	Valid
9	4,000	2,765	2,129	0,265	0,735	0,845	Valid
10	3,800	2,765	2,129	0,147	0,853	0,546	Valid
11	5,286	2,765	2,129	0,206	0,794	1,025	Valid
12	1,545	2,765	2,129	0,324	0,676	0,177	Tidak Valid
13	8,000	2,765	2,129	0,059	0,941	0,822	Valid
14	4,500	2,765	2,129	0,059	0,941	0,411	Valid
15	8,000	2,765	2,129	0,059	0,941	0,822	Valid

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 6, ternyata dari sebanyak 15 soal butir soal yang diuji validitas butir soalnya, 14 butir soal diantaranya telah dapat dinyatakan sebagai soal yang valid, yaitu nomor soal 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15. Sedangkan 1 butir soal lainnya, yakni soal nomor 12 merupakan soal yang tidak valid. Menurut Uyuni (2015), apabila masih ada soal yang mewakili tiap aspek pada indikator dan tidak memungkinkan untuk uji ulang maka soal yang tidak valid dapat dibuang. Karena waktu dan keadaan yang tidak memungkinkan untuk dilakukan uji coba ulang maka peneliti membuang 1 soal yang tidak valid yaitu soal nomor 12. Jadi, soal yang digunakan pada penelitian ini ada 14 soal.

2. Reabilitas instrumen tes

Pada penelitian ini dilakukan uji reliabilitas internal, yaitu mengetahui tingkat sejauh mana butir soal itu homogen baik dari segi tingkat kesukaran maupun bentuk soalnya. Reliabilitas internal diperoleh dari satu kali pengujian. KR 21 dapat digunakan untuk menentukan nilai keandalan perangkat yang dikembangkan. Setelah dilakukan uji validitas butir soal, dilakukan uji reliabilitas, dan ditemukan satu soal yang tidak valid sehingga soal dibuang. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil reliabilitas instrumen tes berbasis literasi sains pada materi getaran dan gelombang yaitu sebesar 0,55.

Hasil penelitian pengembangan instrumen tes berbasis literasi sains pada materi getaran dan gelombang ini sudah dapat dikategorikan layak digunakan. Hal ini didasarkan pada hasil validasi ahli, uji validitas butir soal dan uji reliabilitas. Dimana secara keseluruhan untuk validasi ahli untuk aspek penilaian kualitas instrumen menunjukkan nilai 75% yang menyatakan kategori valid, sedangkan untuk data hasil uji validitas butir soal secara keseluruhan memiliki tingkat validitas valid dan data hasil uji coba reliabilitas yaitu bernilai 0,55 berada pada kategori sedang.

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil perolehan skor validasi instrument tes berbasis literasi sains pada materi getaran dan gelombang secara keseluruhan memiliki tingkat validitas valid. Sehingga instrumen tes tersebut dapat dinyatakan valid dan layak digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa. Hasil perolehan uji coba terbatas menyatakan instrumen tes berbasis literasi sains dinyatakan valid dengan kategori reliabel sedang. Sehingga instrumen tes yang telah dikembangkan bisa digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R., & Wisudawati, A. W. (2017). *Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Literasi Sains: Menilai Pemahaman Fenomena Ilmiah Mengenai Energi*. 5(2), 112–121.
- Anggereni, S., & Nurfilaila. (2016). Pengembangan Instrumen Tes Hasil Belajar Kognitif Mata Pelajaran Fisika pada Pokok Bahasan Usaha dan energi SMA Negeri Khusus Janeponto Kelas XI Semester 1. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(2), 83–87.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Elnica, N., Yennita, & Sahal, M. (2019). Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Literasi Sains pada Materi Energi dalam Sistem Kehidupan. *Jurnal Geliga Sains*, 7(1), 1–10.
- Ernidawati, Sahal, M., Fauza, N., Syaflita, D., & Satria, D. (2021). Pengembangan Alat Pemurni Air Laut sebagai Media Pembelajaran Fisika SMA pada Materi PemanasanGloba. *Journal of Natural Science and Integration*, 4(2), 222–234.
- Juwita, E., Sunyono, & Rosidin, U. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Sains siswa Kelas IX Mts Negeri 1 Lampung Barat pada Materi Bioteknologi Berbasis Etnosains. *JEMS (Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains)*, 10(2), 232–242.
- Magdalena, I., Hifziyah, M., Aeni, V. N., & Rahayu, P. (2020). Pengembangan Instrumen Tes Siswa Tingkat Sekolah Dasar Kabupaten Tangerang. *Ejournal STIT PN*, 2(2), 227–237.
- Mendiknas. (2007). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia*.

- OECD. (2018). *OECD Science, Technology and Innovation Outlook*. OECN Publishing.
- Purwanto, N. (2020). *Prinsi-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran* (T. Surjaman (ed.)). PT Remaja Rosda Karya.
- Sudaryono. (2018). *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*. Graha Ilmu.
- Sudijono, A. (2018). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Rajawali Press.
- Sugiyono. (2008). *MEtode Penelitian Pendidikan: (Pendekatan KUantitatif, Kualitatif, dan R&G)*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Sutrisna, N. (2021). *Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA di Kota Sungai Penuh*. 1(12).
- UNESCO. (2017). *Education for Sustainable Development Goals Learning Objectives*. United Nations Educational.
- Uyuni, A. (2015). Pengembangan Tes Kognitif Berbasis Revisi Taksonomi Bloom pada Materi Sistem Reproduksi Untuk iswa SMA. *Jurnal Biotek*, 3(2).
- Zahro', U. R. (2020). *Pengembangan Instrumen Tes Untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP pada Tema Pemanasan Global*. Universitas Negeri Semarang.