

## Pengembangan Instrumen Penilaian Tes Literasi Sains Terintegrasi Kearifan Lokal Tari Remo Boletan Menggunakan Stimulus Video pada Materi Dinamika Gerak

Pradipta Ramadhan Putra Wirawan<sup>1</sup>, Mukhayyarotin Niswati Rodliyatul Jauhariyah<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup> Universitas Negeri Surabaya

<sup>2</sup> Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

<sup>3</sup> Pusat Riset Pendidikan, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Jakarta Selatan, Indonesia

\* Email: [pradiptaramadhanpw@gmail.com](mailto:pradiptaramadhanpw@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan instrumen penilaian tes literasi sains terintegrasi kearifan lokal Tari Remo Boletan menggunakan stimulus video pada materi dinamika gerak. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan dengan desain penelitian model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*). Teknik pengumpulan data meliputi angket validitas konstruk, angket validitas empiris, angket respon, tes profil literasi sains peserta didik, dan wawancara. Uji coba dilakukan kepada 30 mahasiswa semester awal Prodi Pendidikan Fisika Unesa dan diterapkan lebih lanjut pada 90 peserta didik kelas XI SMA Negeri 3 Jombang. Hasil penelitian instrumen yang dikembangkan valid dan reliabel, dengan nilai *Percentage of Agreement* sebesar 93% (isi), 95% (konstruksi), dan 93% (bahasa). Reliabilitas diperoleh  $r_{hitung} (0,772) > r_{tabel} (0,361)$ , dengan tingkat kesukaran sedang dan daya pembeda cukup hingga baik. Profil literasi sains peserta didik sebagian besar berada pada kategori (43%) rendah, (19%) cukup, (20%) tinggi, (9%) sangat tinggi dan (9%) sangat rendah. Respon peserta didik terhadap instrumen sangat positif, terutama pada aspek materi mencapai 74,3%. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa instrumen penilaian tes yang dikembangkan layak digunakan dan efektif untuk mengetahui profil literasi sains peserta didik.

**Kata kunci:** Instrumen tes, literasi sains, kearifan lokal, audio video, tari remo boletan, dan dinamika gerak.

### Abstract

*This study aims to develop a science literacy test assessment instrument integrated with local wisdom Remo Boletan Dance using video stimulus on motion dynamics material. This research uses the type of research and development (Research and Development). The type of research used is development research with the ADDIE model research design (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation). Data collection techniques include construct validity questionnaire, empirical validity questionnaire, response questionnaire, learner science literacy profile test, and interviews. The trial was conducted on 30 students of the first semester of Physics Education Study Program Unesa and further applied to 90 students of grade XI SMA Negeri 3 Jombang. The results of the research instrument developed were valid and reliable, with Percentage of Agreement values of 93% (content), 95% (construction), and 93% (language). Reliability obtained  $r_{hitung} (0.772) > r_{tabel} (0.361)$ , with moderate difficulty and sufficient to good differentiating power. The science literacy profile of students is mostly in the category of (43%) low, (19%) moderate, (20%) high, (9%) very high and (9%) very low. The students' response to the instrument was very positive, especially in the material aspect reaching 74.3%. Thus, it can be concluded that the test assessment instrument developed is feasible to use and effective to determine the science literacy profile of students.*

**Keywords:** Test instrument, scientific literacy, local wisdom, audio video, remo boletan dance, and movement dynamics.

### Histori Naskah

Diserahkan: 16 Juli 2025

Direvisi: 22 Juli 2025

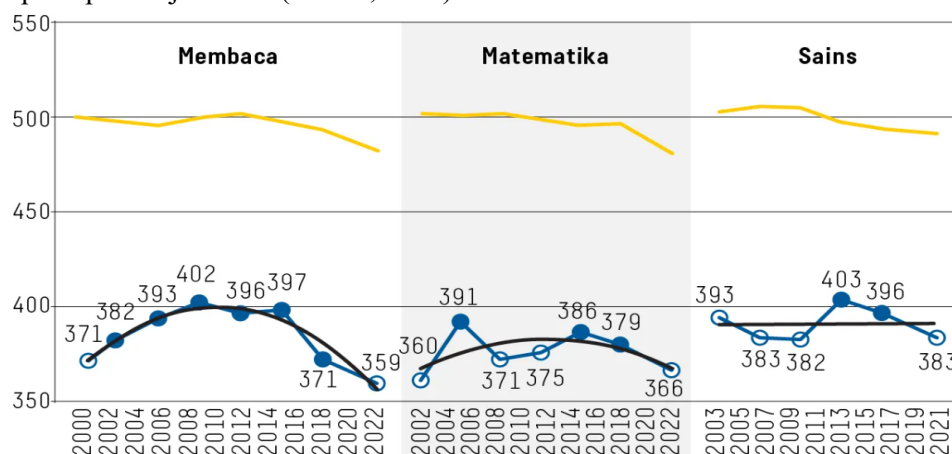
Diterima: 23 Juli 2025

### How to cite:

Wirawan P R P, Jauhariyah M N R (2025). Pengembangan Instrumen Penilaian Tes Literasi Sains Terintegrasi Kearifan Lokal Tari Remo Boletan Menggunakan Stimulus Video pada Materi Dinamika Gerak. *Inovasi Pendidikan Fisika*, **14**(3), 28-40. DOI: <https://doi.org/10.26740/ipf.vxx.nxx.xx-xx>.

## PENDAHULUAN

Abad ke-21 ditandai dengan kemajuan teknologi informasi dan menuntut pengembangan keterampilan abad ke-21, termasuk kemampuan ilmiah. Literasi sains menurut OECD mencakup kemampuan untuk mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menarik kesimpulan berbasis bukti, serta memahami hubungan antara sains, teknologi, dan budaya. Literasi ini juga mencerminkan kemampuan individu dalam berinteraksi dengan dunia. OECD mengklasifikasikan literasi sains ke dalam tiga kompetensi utama: menjelaskan fenomena ilmiah, merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah, serta menginterpretasi data dan bukti secara ilmiah. Karena kemampuan ini juga memerlukan pengetahuan bagaimana sains mempengaruhi kapasitas seseorang untuk berinteraksi dengan dunia luar dan bagaimana hal itu dapat diterapkan pada tujuan lain (OECD, 2023).



**Gambar 1.** Grafik Hasil Rata-rata PISA Indonesia (OECD, 2002)

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa kemampuan literasi sains Indonesia mengalami penurunan dalam setiap tahunnya. Hal ini sejalan dengan pendapat (Fuadi et al., 2020) kemampuan membaca dan memaknai bacaan masih dalam kategori rendah dikarenakan kurangnya akses terutama daerah terpencil. Pembelajaran yang tidak dikaitkan dengan kehidupan membuat peserta didik tidak mampu mengaitkan pengetahuan sains yang diperoleh dengan fenomena-fenomena yang ditemui sehari-hari. Bentuk penerapan pembelajaran dengan kontekstual bisa dibuatkan instrumen dengan penyajian kontekstual yang terjadi di dunia nyata seperti isu sosial, peristiwa alam, maupun budaya kearifan lokal dengan materi fisika.

Kearifan lokal yang memuat permasalahan lingkungan maupun isu budaya lokal dapat dimanfaatkan sebagai sumber pembelajaran literasi sains (Perkasa, 2018). Etnofisika merupakan bagian dari etnosains yang mempelajari dan menyajikan keterkaitan pengetahuan fisika dengan budaya (Putra, 2020). Kabupaten Jombang memiliki banyak sekali kearifan lokal yang berkembang dan diwariskan dari generasi ke generasi seperti tarian Jaran Dor, Ludruk, Kumkum Sindhen, tari Topeng Jatiduwur, Besutan dan tari Remo Boletan. Pada bulan Oktober tahun 2022 Kabupaten Jombang telah mencatatkan rekor MURI serentak menari tari Remo Boletan dari tingkat SD, SMP, dan SMA. Selain itu, tarian Remo gaya Bolet ini menjadi bentuk P5 (Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila) dari satuan pendidikan tingkat dasar sampai dengan menengah di

Kabupaten Jombang.

Menurut Musrotin (2019) menyatakan bahwa instrumen tes terintegrasi kearifan lokal dapat menghubungkan antara fenomena yang ada dalam kearifan lokal dengan materi fisika, sehingga dapat memungkinkan peserta didik lebih mudah untuk memahami aplikasi konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari. Untuk menyampaikan sebuah informasi materi bisa lebih menarik dan jelas maka dibutuhkan sebuah stimulus berbentuk video dalam sebuah instrumen penilaian. Media audio visual merupakan media yang mempunyai unsur suara dan gambar (Saka, 2019).

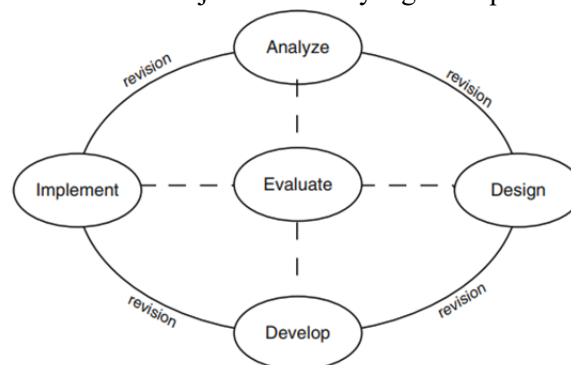
Penelitian terdahulu yakni riset dari Murti (2021) dengan pengembangan instrumen literasi sains terintegrasi dengan kearifan lokal di Kabupaten Trenggalek. Selain itu, riset dari Maya (2024) dengan pengembangan instrumen literasi sains terintegrasi kearifan lokal di Kabupaten Probolinggo. Dari kedua penelitian tersebut dihasilkan instrumen penilaian yang terintegrasi kearifan lokal yang layak secara teoritis maupun empiris. Selain itu juga dapat mengenalkan kearifan lokal dan meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

Pada penelitian ini memiliki persamaan yaitu pengembangan instrumen penilaian tes literasi sains terintegrasi kearifan lokal. Sementara perbedaannya yaitu penggunaan video pada instrumen, kearifan lokal dari Kabupaten Jombang Tari Remo Boletan, dan materi yang digunakan adalah materi dinamika gerak pada hukum Newton, gaya normal, dan gaya berat.

Berdasarkan penelitian terdahulu dan minimnya literasi sains peserta didik Indonesia dan kurangnya instrumen penilaian tes yang terintegrasi kearifan lokal. Tujuan penelitian ini mengukur kualitas validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda instrumen tes penilaian literasi sains yang dikembangkan.

## METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan (Research and Development) dengan produk yang dikembangkan adalah instrumen tes literasi sains berbasis kearifan lokal tari Remo Boletan. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan dengan desain penelitian model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) dari Cheung (2016). Selain itu, model pengembangan ini memiliki keunggulan pada tahapan kerjanya yang sistematis. Setiap fase dilakukan evaluasi dan revisi dari tahapan yang dilalui, sehingga produk yang dihasilkan menjadi produk yang valid. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini kemudian akan dilaksanakan uji secara luas yang diterapkan ke peserta didik.



**Gambar 2.** Desain Penelitian Model ADDIE (ADDIE, 2003)

Pada tahapan analisis (analyze) dilakukan dengan menganalisis kebutuhan, materi, dan kurikulum terkait instrumen penilaian yang akan dikembangkan. Pada tahapan perencanaan (design) dilakukan dengan merancang desain indikator-indikator butir soal berdasarkan kompetensi literasi sains, rubrik penilaian, naskah dan konten dalam butir soal, serta isi instrumen penilaian yang dikembangkan. Selain itu, merancang angket respon dan pedoman wawancara. Pada tahap pengembangan (development) dilakukan dengan validasi oleh 3 validator, dan revisi atas dasar masukan dari validator untuk mengetahui validitas konstruksi. Tahap implementasi (implementation) dilakukan dengan uji coba pada 30 mahasiswa tingkat pertama, serta uji coba luas terhadap peserta didik untuk memperoleh profil literasi sains. Tahap evaluasi (evaluate) dengan memberikan angket

respons sebagai bentuk refleksi dan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap instrumen tes yang dikembangkan.

Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif kuantitatif. Validasi konstruk dianalisis dilakukan oleh tiga validator ahli untuk memberi validasi terhadap instrumen penilaian tes berdasarkan isi, konstruksi, dan bahasa. Selain itu, validator juga dapat memberi saran terhadap instrumen yang dikembangkan. Penilaian validitas konstruk menggunakan skala Likert, pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Skala Likert

Skor	Kriteria
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Kurang Baik
1	Sangat Kurang Baik

(Sugiyono, 2017).

Berdasarkan Tabel 1m instrumen penilaian tes yang dikembangkan dapat dinyatakan valid jika memperoleh skor persentase minimal 75%. Skor yang didapatkan dari ketiga validator akan dihitung menggunakan persentase kecocokan dari tiap validator menggunakan persamaan percentage of agreement, secara matematis dituliskan pada Persamaan 1.

$$\text{Percentage of Agreement} = 100\% \times \left(1 - \frac{A-B}{A+B}\right) \quad (1)$$

Setelah dinyatakan layak dan valid secara konstruk, selanjutnya instrumen penilaian tes diuji cobakan secara terbatas terhadap 30 mahasiswa tingkat pertama Prodi S1 Pendidikan Fisika Universitas Negeri Surabaya. Data hasil uji coba terbatas akan dianalisis untuk mengetahui validitas empiris pada butir soal, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Validitas empiris butir soal dianalisis menggunakan persamaan korelasi product moment.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (2)$$

Keterangan :

- $r_{xy}$  = Koefisien korelasi tiap item butir soal
- $N$  = Banyaknya responden uji coba
- $X$  = Jumlah skor item
- $Y$  = Jumlah skor total

Selanjutnya, reliabilitas tes bentuk esai diukur dengan rumus koefisien Alpha Cronbach, menggunakan Persamaan 3.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2}\right) \quad (3)$$

keterangan :

- $r_{11}$  = Nilai Reliabilitas
- $n$  = Banyak item soal
- $\sum \sigma_i^2$  = Jumlah varians skor butir soal
- $\sigma^2$  = Varians total

Untuk menginterpretasikan kriteria reliabilitas sesuai pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kriteria Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,800 < r \leq 1,000$	Sangat Tinggi
$0,600 < r \leq 0,799$	Tinggi
$0,400 < r \leq 0,599$	Cukup
$0,200 < r \leq 0,399$	Rendah
$0,000 < r \leq 0,199$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2015).

Tingkat kesukaran suatu soal pilihan ganda menurut Arifin (2014) dapat dihitung menggunakan Persamaan 4.

$$P = \frac{\sum X}{N} \quad (4)$$

Tingkat kesukaran suatu soal uraian menurut Riduwan (2015) dapat dihitung menggunakan Persamaan 5.

$$TK = \frac{\frac{\sum X}{N}}{\text{Skor maksimal tiap butir soal}} \quad (5)$$

Keterangan :

$TK$  : Taraf kesukaran

$\sum X$  : Jumlah skor peserta didik tiap butir soal

$N$  : Jumlah peserta didik

Kategori kriteria tingkat kesukaran setiap butir soal pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Kriteria Taraf Kesukaran

Taraf Kesukaran	Kriteria
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arifin, 2014).

Daya pembeda butir soal merupakan suatu pengukuran untuk mengetahui sejauh mana butir soal dapat membedakan peserta didik yang telah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum/kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu (Arifin, 2014). Menurut Arikunto (2012) daya pembeda dalam soal merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Untuk menentukan indeks daya beda menggunakan Persamaan 6 dengan kriteria daya pembeda butir soal pada Tabel 4.

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} \quad (6)$$

Keterangan :

$D$  : Daya beda

$JA$  : Proposi peserta kelompok atas

$JB$  : Proposi peserta kelompok bawah

$BA$  : Proposri peserta kelompok atas yang menjawab benar

$BB$  : Proposri peserta kelompok bawah yang menjawab benar

**Tabel 4.** Kriteria Daya Pembeda Butir Soal

Indeks Daya Pembeda	Kriteria
0,00 – 0,19	Sangat Kurang Baik
0,20 – 0,39	Cukup
0,40 – 0,69	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali

(Arikunto, 2012).

Selain analisis yang telah disebutkan sebelumnya, data hasil pengerjaan tes literasi sains oleh peserta didik digunakan untuk menguji efektivitas instrumen melalui analisis deskriptif kuantitatif berdasarkan nilai akhir yang dicapai. Profil kemampuan literasi sains pada masing-masing kategori kompetensi literasi sains diperoleh dengan menentukan persentase keterampilan berpikir kritis menggunakan Persamaan 7.

**Tabel 5.** Kategori Tingkat Kemampuan Literasi Sains

Rentang nilai (%)	Kategori
$0 < x \leq 39$	Sangat Rendah
$40 < x \leq 55$	Rendah
$56 < x \leq 65$	Cukup
$66 < x \leq 79$	Tinggi
$80 < x \leq 100$	Sangat Tinggi

(Arikunto, 2015).

Untuk evaluasi dilakukan analisis angket respons peserta didik yang dinilai berdasarkan skala guttman yang mengacu pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Skor Skala Guttman

Jawaban	Skor
Ya	1
Tidak	0

Angket respons peserta didik dianalisis dengan menghitung persentase jawaban respon tiap kategori pertanyaan, seperti penyampaian soal dan materi. Hasil angket respons peserta didik dianalisis menggunakan deskriptif kuantitatif, yaitu dengan mendeskripsikan persentase tiap kategori pertanyaan. Untuk menghitung persentasenya dapat menggunakan Persamaan 8.

$$P = \frac{F}{N} \times 100\% \quad (8)$$

Keterangan :

P = Persentase jawaban peserta didik

F = Jumlah peserta didik dengan jawaban Ya

N = Jumlah peserta didik

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tahap *Analyze* (Analisis)

Awal tahapan ini dimulai dengan studi pustaka yang membahas pentingnya kemampuan literasi sains, dan menganalisis kebutuhan yang mencakup pengembangan instrumen penilaian tes literasi sains terintegrasi kearifan lokal Tari Remo Boletan yang. Selain itu, dilakukan wawancara terhadap salah satu guru fisika di SMA Negeri 3 Jombang guna memperoleh informasi terkait penggunaan instrumen penilaian tes literasi sains terintegrasi kearifan lokal. Hasil wawancara tersebut menyatakan bahwa belum pernah menerapkan instrumen penilaian tes berbasis literasi sains pada mata pelajaran fisika, selain itu juga belum pernah dilakukan penilaian menggunakan instrumen yang terintegrasi kearifan lokal untuk kelas X, XI, dan XII.

Berdasarkan studi pustaka dari berbagai sumber, diketahui bahwa kemampuan literasi sains sangat penting bagi peserta didik. Maulida & Sunarti (2022) menyatakan peserta didik harus memiliki kemampuan literasi sains karena literasi sains sangat erat dengan cara memahami, menghadapi dan menyelesaikan fenomena maupun permasalahan sehari-hari secara ilmiah. Selain itu, kemampuan literasi sains dapat berpengaruh terhadap pencapaian hasil belajar peserta didik dan pemahaman peserta didik dalam menganalisis fenomena di lingkungan sekitar. Namun keterampilan peserta didik Indonesia masih tergolong rendah dari hasil Programme for International Student Assessment (PISA) yang menunjukkan bahwa skor sains peserta didik Indonesia berada pada angka 383, skor matematika peserta didik Indonesia berada pada angka 366, dan skor membaca peserta didik Indonesia berada pada angka 359.

Kearifan lokal yang digunakan adalah Tari Remo Boletan merupakan tarian asli Kabupaten Jombang, sudah tidak asing didengar maupun dilakukan oleh peserta didik di wilayah tersebut. Setelah tahap analisis tersebut dilakukan selanjutnya adalah menganalisis Capaian Pembelajaran (CP) yang akan digunakan untuk menentukan materi pada instrumen yang dikembangkan. Maka digunakan CP 11.5 Menganalisis hubungan berbagai gaya, termasuk gaya gesek, dengan massa dan gerak benda, serta melakukan percobaan terkait hubungan gaya, massa, dan percepatannya. Data dari analisis kebutuhan ini diperoleh dari wawancara pra-penelitian oleh salah satu guru fisika dan peserta didik di sekolah.

Berdasarkan hasil analisis diperoleh informasi yang telah sesuai tujuan dan capaian pembelajaran serta indikator kompetensi literasi sains yang ingin dicapai. Sehingga, pada tahap ini tidak dilakukan evaluasi lebih lanjut, karena hasil analisis telah dianggap memadai sebagai dasar dalam merancang dan mengembangkan instrumen penilaian tes yang relevan.

### Tahap Design (Perancangan)

Pada tahap ini, dilakukan perencanaan instrumen penilaian tes literasi sains terintegrasi kearifan lokal tari Remo Boletan menggunakan video pada materi dinamika gerak. Langkah awal dalam perencanaan adalah menentukan bentuk butir soal. Butir soal dirancang dengan bentuk pilihan ganda dan uraian dengan menggunakan stimulus video. Pendidikan kearifan lokal dapat digunakan sebagai media untuk melestarikan potensi masing-masing daerah (Nadlir, 2014). Menurut Maya Ningsetyo (2024) menyatakan untuk memperkenalkan kearifan lokal dan meningkatkan kemampuan literasi sains siswa, sangat penting untuk mengembangkan instrumen tes literasi sains berbasis kearifan lokal dari berbagai daerah.

Selanjutnya, dilakukan perancangan mencakup kisi-kisi soal dengan berisi indikator soal berdasarkan sub materi serta kompetensi literasi sains, tabel spesifikasi butir soal, dan rubrik penilaian. Pada tahap ini juga dirancang instrumen angket respon dan wawancara peserta didik untuk evaluasi pada penelitian ini.

### Tahap Develop (Pengembangan)

Pada tahap ini dilakukan validasi instrumen oleh para ahli untuk memastikan kelayakan instrumen yang dikembangkan. Validator yang dilibatkan terdiri atas dua dosen Pendidikan Fisika Universitas Negeri Surabaya dan satu guru fisika SMA Negeri 3 Jombang. Selain validasi ahli, dilakukan uji coba terbatas instrumen kepada 30 mahasiswa tingkat pertama Prodi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Surabaya untuk memperoleh data empiris. Instrumen tes dinyatakan layak digunakan apabila memenuhi kriteria validitas, baik secara konstruk maupun empiris. Oleh karena itu, pada tahap ini diperoleh instrumen penilaian literasi sains terintegrasi kearifan lokal menggunakan stimulus video yang siap digunakan untuk mengukur profil literasi sains peserta didik pada materi dinamika gerak tentang gaya normal, gaya berat, dan hukum Newton.

Validitas konstruk instrumen tes diperoleh melalui penilaian tiga validator ahli berdasarkan tiga aspek utama: isi, konstruksi, dan bahasa. Kelayakan tiap aspek ditentukan menggunakan modus dari skor yang diberikan. Selanjutnya, tingkat validitas instrumen dianalisis dengan menghitung persentase kesesuaian Percentage of Agreement (PoA) dari masing-masing validator. Data hasil perhitungan disajikan pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil Validitas Instrumen Tes

Aspek Penilaian	Modus	PoA (%)	Kriteria
Ranah Isi	4	93	Sangat Valid
Ranah Konstruksi	4	95	Sangat Valid
Ranah Bahasa	4	93	Sangat Valid

Hasil validasi konstruk menunjukkan bahwa instrumen penilaian tes literasi sains terintegrasi kearifan lokal tari remo boletan yang dikembangkan memperoleh skor modus 4 pada aspek isi, konstruksi, dan bahasa, yang seluruhnya termasuk dalam kategori sangat valid. Pada aspek isi, soal dinilai telah selaras dengan capaian pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka serta relevan dengan tujuan pembelajaran dan materi yang telah dipelajari oleh peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen secara substansi telah sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai. Dari sisi konstruksi, soal dirancang secara sistematis, jelas, dan tidak mengarahkan pada satu jawaban tertentu, tetapi mendorong peserta didik untuk bernalar kritis. Dari aspek konstruksi, soal disusun secara sistematis dan jelas tanpa mengarahkan pada satu jawaban, melainkan mendorong peserta didik untuk berpikir kritis. Kejelasan dan objektivitas penilaian juga diperkuat melalui petunjuk pengerjaan dan pedoman penskoran yang terstruktur dengan baik.

Pada aspek kebahasaan, perumusan soal disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik serta menggunakan bahasa yang jelas dan tidak ambigu, sehingga makna yang dimaksud dapat tersampaikan secara efektif. Selain itu, hasil penilaian para validator dianalisis menggunakan rumus Percentage of Agreement (PoA) untuk mengukur kesesuaian penilaian antarvalidator. Persentase PoA yang diperoleh sebesar 93% untuk aspek isi, 95% untuk aspek konstruksi, dan 93% untuk aspek bahasa, yang seluruhnya memenuhi kriteria validitas tinggi menurut Borich (1994). Selain instrumen tes, angket respons peserta didik juga divalidasi dengan hasil PoA rata-rata di atas 75%, yang berarti telah memenuhi syarat validitas.

Setelah melalui proses telaah dan validasi oleh tiga validator ahli, instrumen tes yang dikembangkan direvisi berdasarkan saran dan masukan yang diberikan. Selanjutnya, 10 butir soal pilihan ganda dan 5 butir

soal uraian hasil revisi digunakan dalam uji coba terbatas kepada 30 mahasiswa tingkat pertama Prodi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Surabaya guna memperoleh validitas empiris butir soal, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan microsoft excel, didapatkan hasil pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Hasil Uji Coba Terbatas Instrumen Tes

No. Butir Soal	Validitas Butir Soal	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran Butir Soal	Daya Pembeda Butir Soal	Keterangan
<b>Pilihan Ganda</b>					
1	0,371	0,772	0,670	0,267	Layak digunakan
2	0,405		0,670	0,267	Layak digunakan
3	0,560		0,600	0,400	Layak digunakan
4	0,475		0,630	0,400	Layak digunakan
5	0,588		0,630	0,267	Layak digunakan
6	0,464		0,600	0,267	Layak digunakan
7	0,368		0,400	0,200	Layak digunakan
8	0,525		0,500	0,200	Layak digunakan
9	0,446		0,430	0,200	Layak digunakan
10	0,440		0,570	0,400	Layak digunakan
<b>Uraian</b>					
1	0,671	0,772	0,644	0,222	Layak digunakan
2	0,370		0,600	0,222	Layak digunakan
3	0,568		0,556	0,222	Layak digunakan
4	0,617		0,611	0,289	Layak digunakan
5	0,484		0,633	0,200	Layak digunakan

Hasil analisis validitas empiris menunjukkan bahwa seluruh butir soal dalam instrumen penilaian tes literasi sains terintegrasi kearifan lokal telah memenuhi kriteria validitas berdasarkan hasil uji coba terbatas kepada 30 mahasiswa. Nilai rhitung dari masing-masing butir soal berkisar antara 0,371 hingga 0,617, yang seluruhnya lebih besar dari nilai rtabel (0,361). Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh butir soal memiliki validitas empiris yang valid.

Hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen memiliki konsistensi yang tinggi, dengan nilai reliabilitas sebesar 0,772 yang melebihi nilai rtabel (0,361). Hal ini menandakan bahwa instrumen memenuhi kriteria sebagai alat ukur yang reliabel, mampu menghasilkan data yang stabil dan konsisten saat digunakan kembali dalam kondisi serupa. Tingginya reliabilitas ini dipengaruhi oleh kualitas butir soal, kejelasan petunjuk pengerjaan, serta pelaksanaan tes yang terkontrol. Dengan demikian, instrumen ini terbukti mampu mengukur literasi sains secara konsisten.

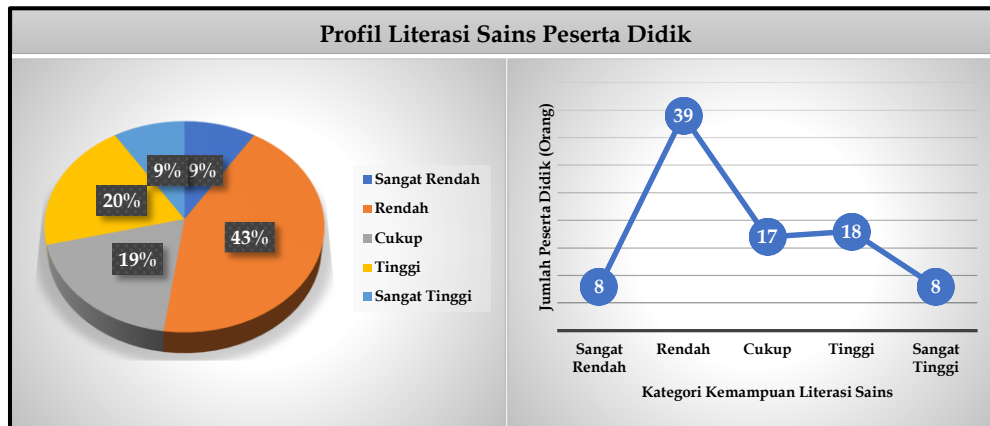
Analisis tingkat kesukaran menunjukkan bahwa seluruh 15 butir soal berada dalam kategori sedang, dengan nilai kesukaran antara 0,400 hingga 0,670. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kesukaran soal berada pada kategori moderat, tidak terlalu mudah maupun terlalu sulit, sehingga dapat mendorong peserta didik untuk berpikir secara mendalam tanpa mengurangi motivasi dalam menyelesaikan soal. Keseimbangan tingkat kesukaran ini penting agar instrumen dapat mengungkap profil literasi sains peserta didik secara optimal, khususnya dalam konteks pembelajaran fisika pada materi dinamika gerak.

Rentang nilai daya pembeda antara 0,200 hingga 0,400 menunjukkan bahwa instrumen memiliki kemampuan yang memadai dalam membedakan peserta didik berdasarkan tingkat kemampuannya. Secara keseluruhan, hasil analisis terhadap validitas empiris, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda mengindikasikan bahwa instrumen yang dikembangkan tergolong valid, reliabel, dan memiliki kualitas butir soal yang baik. Dengan demikian, instrumen ini dinilai layak untuk digunakan dalam mengukur profil literasi sains peserta didik pada materi dinamika gerak yang terintegrasi dengan kearifan lokal Tari Remo Boletan.



### Tahap Implement (Penerapan)

Pada tahap ini dilakukan implementasi instrumen penilaian tes literasi sains terintegrasi kearifan lokal pada materi dinamika gerak yang telah dinyatakan valid secara konstruk maupun empiris. Implementasi dilakukan di SMA Negeri 3 Jombang dengan jumlah responden 90 peserta didik dari kelas XI-7, XI-8, dan XI-10. Tujuan dari pelaksanaan ini adalah untuk memperoleh profil literasi sains peserta didik setelah menggunakan instrumen yang telah dikembangkan. Hasil data profil keterampilan berpikir kritis peserta didik ditampilkan pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Grafik Profil Literasi Sains Peserta Didik.

Berdasarkan gambar 2, hasil pada kategori sangat rendah terdapat 8 peserta didik dengan persentase (9%), pada kategori rendah terdapat 39 peserta didik dengan persentase (43%), pada kategori cukup terdapat 17 peserta didik dengan persentase (19%), pada kategori tinggi terdapat 18 peserta didik dengan persentase (20%), dan pada kategori sangat tinggi terdapat 8 peserta didik dengan memiliki persentase (9%). sebagian besar peserta didik masih berada pada kategori rendah hingga cukup dalam hal kemampuan literasi sains. Meskipun demikian, terdapat pula sejumlah peserta didik yang menunjukkan keterampilan berpikir kritis yang mencapai pada kategori tinggi hingga sangat tinggi, yang mengindikasikan adanya potensi yang baik untuk dikembangkan lebih lanjut. Adapun hasil analisis lebih lanjut mengenai literasi sains peserta didik berdasarkan masing-masing kompetensi.

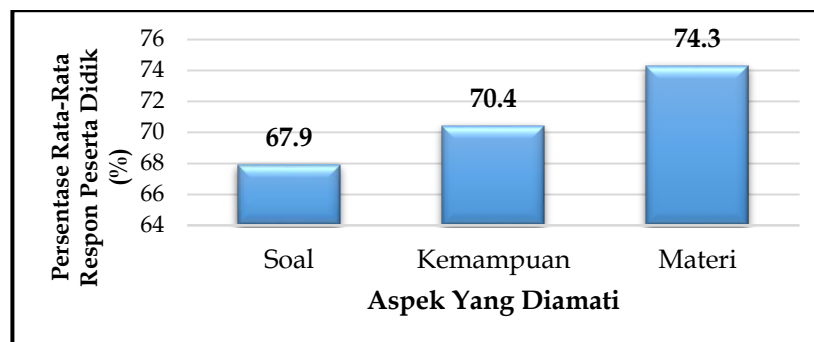
Skor rata-rata yang diperoleh peserta didik adalah 69% dengan kategori tinggi. Skor rata-rata untuk ranah kompetensi menyusun dan mengevaluasi desain untuk penyelidikan ilmiah serta menginterpretasikan data dan bukti secara kritis memperoleh persentase 54% dengan kategori cukup baik. Serta untuk ranah kompetensi meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan memperoleh persentase skor rata-rata 49% dengan kategori cukup baik. Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa peserta didik memiliki kemampuan literasi sains paling baik pada kompetensi menjelaskan fenomena secara ilmiah.

Kompetensi pertama memiliki skor rata-rata paling tinggi dikarenakan peserta didik hanya dituntut untuk mengingat dan mengenali suatu fenomena ilmiah. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara bahwa siswa mampu menyelesaikan soal dengan kompetensi pertama dikarenakan cukup memperoleh informasi dari teks atau bacaan yang disajikan pada soal. Sedangkan untuk kompetensi kedua, skor rata-rata kurang dari kompetensi pertama karena sebagian besar pembelajaran fisika kurang materi praktikum dan hanya fokus pada konten.

Didukung dengan hasil wawancara kepada peserta didik bahwa pembelajaran di kelas hanya mengerjakan soal konten, kurangnya praktikum karena tidak adanya sarana dan prasarana. Serta kemampuan yang memiliki skor rata-rata paling rendah adalah kompetensi ketiga, dikarenakan peserta didik belum memiliki kemampuan untuk menarik kesimpulan dan pengambilan keputusan dalam bentuk narasi maupun dalam bentuk tabel dan grafik. Rendahnya tingkat literasi sains ini mencerminkan bahwa siswa di Indonesia masih belum mampu menerapkan konsep untuk memecahkan suatu masalah. Siswa cenderung hanya menghafal konsep tanpa mengetahui penerapan dari konsep tersebut (Sugiyanto et al., 2017).

### Tahap Evaluate (Evaluasi)

Setelah instrumen penilaian sudah dikerjakan peserta didik, diperoleh timbal balik dari peserta didik terhadap instrumen penilaian tes yang telah dikembangkan dengan mengisi angket respon yang diberikan. Angket respon peserta didik memiliki beberapa aspek yang diamati yaitu aspek soal dengan butir pertanyaan 1-10, aspek kemampuan literasi sains dengan butir pertanyaan 17-20, dan aspek materi dinamika gerak dengan butir pertanyaan 11-16. Pada aspek soal mencakup kesukaran, bahasa, instruksi, dan data pendukung lainnya pada soal. Kemudian untuk aspek kemampuan literasi sains peserta didik mencakup kemampuan menjelaskan, mengevaluasi, merancang penyelidikan dan menginterpretasikan data serta mengambil sebuah keputusan dalam fenomena secara ilmiah. Pada aspek materi dinamika gerak mencakup pengetahuan peserta didik terhadap materi gaya, hukum Newton (I, II, dan III). Adapun hasil analisis mengenai respons peserta didik terhadap instrumen tes berdasarkan masing-masing aspek disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Persentase Rata-rata Respons Peserta Didik Berdasarkan Aspek Yang Diamati.

Salah satu hal yang dapat diamati pada hasil angket respon adalah butir pertanyaan nomor 2 yang menegaskan mengenai peserta didik merasa lebih menyukai soal literasi sains daripada soal berbentuk rumus dengan persentase jawaban "Ya" sebesar 64%. Artinya hasil responden dengan tanggapan "Ya" mencapai 58 peserta didik, responden dengan tanggapan "Tidak" mencapai 32. Hal ini dapat terjadi karena proses pembelajaran belum terbiasa mengacu kepada soal berbasis literasi sains, didukung dengan pernyataan salah satu guru fisika, memang belum pernah diberikan soal berbasis literasi sains apalagi terintegrasi dengan kearifan lokal. Selaras dengan Menurut penelitian Suparya et al., (2022), pembelajaran yang kurang kontekstual menjadi salah satu faktor penyebab rendahnya kemampuan literasi sains siswa.

Pada aspek soal, diperoleh informasi bahwa sebanyak 72% merasa tertarik untuk mengerjakan soal dengan berbasis literasi sains terintegrasi kearifan lokal menggunakan stimulus video, serta sebanyak 64% peserta didik yang menyukai soal berbasis literasi sains daripada soal dengan perhitungan dan rumus. Sebanyak 62% peserta didik juga merasa soal dengan berbasis literasi sains lebih mudah daripada soal dengan perhitungan dan rumus. Sebanyak 79% peserta didik merasa mampu mengerjakan lebih dari setengah soal yang diberikan. Sedangkan untuk struktur pada soal seperti instruksi, bahasa, serta informasi seperti gambar dan tabel sudah cukup baik. Selain itu dapat dilihat dari hasil persentase yang rata-rata lebih dari 60% terkait aspek-aspek tersebut. Hal ini dapat diambil kesimpulan bahwa peserta didik merasa instruksi sudah cukup jelas, bahasa dapat dipahami, gambar dan tabel terlihat dengan jelas serta membantu dalam memahami soal. Selaras dengan penelitian yang dilakukan Zahrotul (2023) bahwa hasil persentase rata-rata peserta didik merasa instruksi, bahasa, gambar dan tabel cukup jelas serta membantu dalam memahami soal.

Respon peserta didik dalam ranah kompetensi literasi sains yang diidentifikasi, sebagian besar peserta didik merasa mampu mengerjakan soal berbasis literasi sains dengan persentase sekitar 79% mengetahui fenomena dinamika gerak pada tarian. Sekitar 77% peserta didik merasa mampu mengerjakan soal yang menuntut menjelaskan materi dinamika gerak pada suatu fenomena pada Tari Remo Boletan. Sekitar 92% peserta didik merasa mampu menyelesaikan yang menuntut kemampuan merancang suatu percobaan pada fenomena Tari

Remo Boletan. Serta 99% peserta didik merasa instrumen penilaian tes yang dikembangkan dapat menambah pengetahuan serta wawasan mengenai materi dinamika gerak pada kearifan lokal Tari Remo Boletan.

Selanjutnya terkait fenomena materi dinamika gerak pada Tari Remo Boletan, sekitar 90% peserta didik merasa mengetahui fenomena dinamika gerak. Sekitar 80% peserta didik mengetahui materi fenomena dinamika gerak pada Tari Remo Boletan. Sekitar 81% peserta didik merasa mengetahui materi hukum I Newton pada fenomena Tari Remo Boletan. Sekitar 60% peserta didik merasa mengetahui materi hukum II Newton pada fenomena Tari Remo Boletan. Serta sekitar 64% dan 73% peserta didik merasa mengetahui materi hukum III Newton dan materi gaya normal pada Tari Remo Boletan. Selaras dengan penelitian yang dilakukan Wardi (2023) Hal ini berarti dalam pembelajaran di sekolah, belum sepenuhnya dikaitkan dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik lebih diajarkan hanya sebatas materi teori dasar dari Hukum Newton.

## KESIMPULAN

Instrumen penilaian tes literasi sains terintegrasi kearifan lokal Tari Remo Boletan dengan stimulus video pada materi dinamika gerak dinyatakan valid dan reliabel. Validitas konstruk diperoleh melalui penilaian tiga ahli dengan persentase kesesuaian (PoA) sebesar 93% untuk aspek isi, 95% untuk aspek konstruksi, dan 93% untuk aspek bahasa. Validitas empiris ditunjukkan melalui hasil uji coba pada 30 mahasiswa, dengan seluruh 15 butir soal dinyatakan valid (100%). Nilai reliabilitas instrumen sebesar 0,772 melebihi  $r_{\text{tabel}}$  0,361, menunjukkan bahwa instrumen memiliki konsistensi yang tinggi. Selain itu, tingkat kesukaran soal berada pada kategori sedang, dengan daya pembeda 80% tergolong cukup dan 20% tergolong baik.

Respon peserta didik terhadap instrumen menunjukkan hasil positif dengan persentase kategori baik pada aspek soal (67,9%), kemampuan literasi sains (70,4%), dan aspek materi (74,3%). Instrumen ini juga mampu mengungkap profil literasi sains peserta didik, dengan hasil 9% dalam kategori sangat rendah, 43% rendah, 19% cukup, 20% tinggi, dan 9% sangat tinggi. Berdasarkan kompetensi literasi sains, skor rata-rata tertinggi terdapat pada kompetensi menjelaskan fenomena ilmiah (69%), disusul mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah (54%), serta menginterpretasi data dan bukti ilmiah (49%). Dengan demikian, instrumen yang dikembangkan layak digunakan sebagai alat ukur literasi sains peserta didik dalam konteks pembelajaran fisika yang terintegrasi nilai budaya lokal.

## KONTRIBUSI PENULIS

**Pradipta Ramadhan Putra Wirawan:** Data Curation, Project Administration, Methodology, Formal Analysis, Resources, dan Writing - Original Draft. **Mukhayyarotin Niswati Rodliyatul Jauhariyah:** Conceptualization, Methodology, dan Validation. Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi akhir dari naskah ini.

## PERNYATAAN BEBAS KONFLIK KEPENTINGAN

Para penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan finansial maupun hubungan pribadi yang dapat mempengaruhi hasil yang dilaporkan dalam naskah ini.

## PERNYATAAN ETIKA PENELITIAN DAN PUBLIKASI

Para penulis menyatakan bahwa penelitian dan penulisan naskah ini telah mematuhi standar etika penelitian dan publikasi, sesuai dengan prinsip ilmiah, serta bebas dari plagiarisme.

## PERNYATAAN PEMANFAATAN TEKNOLOGI ASISTIF

Para penulis menyatakan bahwa Kecerdasan Buatan Generatif (*Generative Artificial Intelligence*) dan teknologi asistif lainnya tidak digunakan secara berlebihan dalam proses penelitian dan penulisan naskah ini. Secara khusus, ChatGPT digunakan untuk *Brainstorming* ide, Grammarly untuk koreksi tata dan gaya bahasa, serta Scite untuk menganalisis konteks sitasi. Para penulis telah meninjau dan menyunting semua konten yang dihasilkan AI guna memastikan ketepatan, kelengkapan, serta kepatuhan terhadap standar etika dan ilmiah, dan bertanggung jawab penuh atas naskah versi akhir.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, T., Zannah, R., Trisilaningsih, Y., & Priyanti, N. Y. (2022). Pembelajaran Problem Based Learning: Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Ber-Prakarya Menggunakan Media Loose Part Pada Anak Usia Dini Kelompok B. *Incrementapedia: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(2), 27-36. <https://doi.org/10.36456/incrementapedia.vol4.no2.a6563>.
- Arifin, Z. (2009). *Evaluasi pembelajaran (Vol. 8)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arifin, Z. (2014). Kriteria Instrumen dalam Suatu Penelitian. *Jurnal Theorems (The Original Research of Mathematics)*, 2(1), 28-36.
- Arikunto, S. (2018). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan, Edisi Ketiga*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asraf, A., & Kurniawan, B. (2021). *Fisika Dasar untuk Sains dan Teknik Jilid 1: Mekanika*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Borich, G. D. (1994). *Observation Skills for Effective Teaching*. New York: McMillan Publishing Company.
- Cheung, L. (2016). Using the ADDIE model of instructional design to teach chest radiograph interpretation. *Journal of Biomedical Education*, 2016(1), <https://doi.org/10.1155/2016/9502572>.
- Ennis, R. H. (1985). *Critical Thinking: Its Nature, Measurement, and Improvement*. Washington: National Inst. of Education.
- Fidela, D. A., Rosidin, U., & Anggreini, A. (2023). Pengembangan Instrumen Penilaian Sikap Ilmiah pada Pembelajaran Fisika untuk Memetakan Minat Belajar Siswa di SMA Negeri 1 Menggala. *Visipena*, 14(1), <https://doi.org/10.46244/visipena.v14i1.2107>.
- Ismail, M. I. (2020). *Evaluasi Pembelajaran : Konsep Dasar, Prinsip, Teknik, dan Prosedur*. Rajawali Pers.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2020. *Keterampilan Pembelajaran pada Abad-21 Disiapkan untuk Sambut Bonus Demografi*, (Online), (<https://dikti.kemdikbud.go.id/kabar-dikti/kabar/keterampilan-pembelajaran-pada-abad-21-disiapkan-untuk-sambut-bonus-demografi-indonesia/>, diakses 21 Januari 2025).
- Maulida, F., & Sunarti, T. (2022). Pengembangan Instrumen Tes Literasi Sains Berbasis Kearifan Lokal di Kabupaten Lamongan. *ORBITA: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika*, 8(1), 52-65. <https://doi.org/10.31764/orbita.v8i1.8337>.
- Murti, W. W., & Sunarti, T. (2021). Pengembangan Instrumen Tes Literasi Sains Berbasis Kearifan Lokal di Trenggalek. *ORBITA: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika*, 7(1), 33-43. <https://doi.org/10.31764/orbita.v7i1.4386>.
- Musrotin. (2019). Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Literasi Saintifik Terintegrasi Kearifan Lokal pada Materi Kalor di SMP/MTs. *Universitas Islam Negeri Walisongo*.
- Mappalesye, N., Sari, S. S., & Arafah, K. (2021). Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 17(1), 69-82.
- Ningsetyo, M., & Sunarti, T. (2024). Pengembangan Instrumen Tes Literasi Sains Berbasis Kearifan Lokal Di Probolinggo. *Jurnal Arjuna : Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Matematika*. <https://doi.org/10.61132/arjuna.v2i2.612>
- OECD. (2023). *Result from PISA 2022 Country Note Indonesia*, (Online), ([https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2022\\_CN\\_IDN.pdf](https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2022_CN_IDN.pdf), diunduh 21 Januari 2025).
- OECD. (2015). *Result from PISA (Online)*, (diunduh 21 Januari 2025).
- OECD. (2022). *Result from PISA 2022 Country Note Indonesia*, (Online), (diunduh 21 Januari 2025).
- Putra, A. M. S., Handayani, R. A. D., & Prihandono, T. (2024). Ekplorasi Konsep Dinamika Rotasi pada Tari Banjarkemuning Asal Sidoarjo sebagai Sumber Pembelajaran Fisika Berbasis Etnofisika. *U-Teach: Journal Education of Young Physics Teacher*, 5(1), 43-51. <https://doi.org/10.30599/uteach.v5i1.830>.

- Perkasa, M. (2018). Bahan Ajar Berorientasi Environmental Sustainability Education Berintegrasi Kearifan Lokal Untuk Meningkatkan Literasi Sains Mahasiswa. *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 21(2), 246-256. <https://doi.org/10.24252/lp.2018v21n2i10>.
- Riduwan. (2015). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sahir, S. H. (2021). Metodologi penelitian. Medan: KBM Indonesia.
- Saka, E. (2019). *Social media and politics in Turkey: A journey through citizen journalism, political trolling, and fake news*. Rowman & Littlefield.
- Sarni, S. (2019). Persepsi Peserta Didik Tentang Instrumen Tes Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Di Smp Negeri 6 Lembang Kab. Pinrang (Doctoral dissertation, IAIN Parepare).
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Dan Pengembangan*. Bandung: Alfabeta.
- Susilowati, E., Hartini, S., Suyidno, S., Mayasari, T., & Winarno, N. (2020). Hubungan Antara Kemampuan Pemecahan Masalah Terhadap Ketrampilan Berpikir Kritis. In *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah* (Vol. 5, No. 1, pp. 119-125).
- Suparya, I. K., Suastra, I. W., & Arnyana, I. B. P. (2022). Rendahnya Literasi Sains: Faktor Penyebab dan Alternatif Solusinya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 153–166. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v9i1.580>.
- Wardi, L. Z., & Jauhariyah, M. N. R. (2023). Analisis Profil Kompetensi Literasi Sains Siswa SMA Pada Materi Inti Atom Dan Radioaktivitas. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 12(2), 74-80.
- Widarti, R., & Roshayanti, F. (2021). Potensi Implementasi STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematic) berorientasi ESD (Education for Sustainable Development) dalam Pembelajaran Fluida. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 10(3), 290-295. <https://doi.org/10.15294/upej.v10i3.55702>.
- Wijayanti, R., & Siswanto, J. (2020). Profil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Sumber-Sumber Energi. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 11(1), 109-113. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v11i1.5533>.
- Yuliantaningrum, L. I. N. A., & Sunarti, T. (2020). Pengembangan Instrumen Soal Hots untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis, Berpikir Kreatif, dan Pemecahan Masalah Materi Gerak Lurus pada Peserta Didik SMA. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 9(2), 76-82.