

## Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Konteks Budaya Pada Materi Mekanika

Yul Ifda Tanjung<sup>1</sup>, Titis Wulandari<sup>2</sup>, Festiyed<sup>3</sup>

<sup>1</sup>FMIPA Universitas Negeri Medan

<sup>2</sup>Universitas Muhammadiyah Muara Bungo

<sup>3</sup>Universitas Negeri Padang

\*Corresponding Email: festiyedf@gmail.com

---

### Abstract

Kearifan lokal merupakan pengetahuan dan pengalaman kolektif masyarakat dalam interaksi dengan lingkungan mereka. Salah satu tujuan pelestarian dan pengakuan kearifan lokal adalah mempromosikan keragaman budaya dan menjaga pengetahuan tersebut melalui pembelajaran. Pembelajaran yang mengintegrasikan budaya dan kearifan lokal dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kesadaran budaya siswa. Kenyataannya instrumen tes kemampuan pemecahan masalah berkonteks budaya belum banyak ditemukan padahal instrumen ini diperlukan untuk melatih dan mengukur kemampuan pemecahan masalah sekaligus melatih literasi budaya siswa. Berdasarkan itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan mengetahui kelayakan instrumen tes pemecahan masalah konteks budaya. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development / R&D*) dengan model 4D yang terdiri dari 4 tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran). Instrumen yang dikembangkan sesuai indikator pemecahan masalah dan berkonteks budaya. Pengujian kelayakan instrumen menggunakan uji validitas isi menurut Lawshe, uji reliabilitas dan tingkat kesukaran. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh sebanyak 6 butir soal kemampuan pemecahan masalah telah dikembangkan dalam konteks budaya Melayu, Batak Toba dan Minangkabau. Instrumen tes telah memenuhi kelayakan instrumen yang baik meliputi validitas isi, reliabilitas dan tingkat kesukaran sehingga dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa dalam konteks budaya sekaligus dapat menjadi media mengenalkan budaya pada siswa.

### Kata Kunci:

Tes Berbasis Budaya, Pemecahan Masalah, Model 4D, Lawshe.

### Abstract

*Local wisdom is the collective knowledge and experience of the community in interaction with their environment. One of the goals of preserving and recognizing local wisdom is to promote cultural diversity and maintain this knowledge through learning. Learning that integrates culture and local wisdom can improve students' problem-solving abilities and cultural awareness. In fact, there are not many test instruments for problem solving abilities in a cultural context, even though this instrument is needed to train and measure problem solving abilities as well as train students' cultural literacy. This type of research is research and development (R&D) with a 4D model consisting of 4 stages, namely define, design, develop and disseminate. Instruments developed according to problem solving indicators and cultural context. Testing the feasibility of the instrument using the content validity test according to Lawshe, reliability test and level of difficulty. Based on the results of the study, it was obtained that 6 items of problem-solving ability had been developed with the cultural context of Malay, Toba Batak and Minangkabau. The test instrument has met the eligibility of a good instrument including content validity, reliability and level of difficulty so that it can be used to measure students' problem-solving abilities in a cultural context as well as being a medium for introducing culture to students.*

### Keywords:

*Culture Based Tests, Problem Solving, 4D Models, Lawshe*

---

### A. PENDAHULUAN

Munculnya kebijakan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan dengan

adanya kurikulum Merdeka Belajar memberikan pergeseran pandangan di dunia pendidikan. Konsep Merdeka Belajar

terkandung arti kemandirian dan kemerdekaan bagi lembaga pendidikan baik di sekolah maupun perguruan tinggi (Arifin et al., 2021). Merdeka belajar dianggap relevan dan tepat dilaksanakan di era masa pendidikan saat ini. Makna merdeka ini dapat diberlakukan bagi pendidik di kelas untuk bebas memilih metode mengajar yang tepat untuk anak didiknya dan merdeka memilih elemen-elemen yang terbaik dalam kurikulum (Arisman, 2023) (Mobo, 2021). Merdeka Belajar merupakan suatu bentuk reformasi yang dilakukan dalam pembelajaran mulai dari jenjang pendidikan prasekolah hingga pendidikan tinggi (Susilawati et al., 2021). Salah satu orientasi kurikulum merdeka belajar adalah penilaian yang berfokus pada pencapaian hasil konkret yang ditentukan (pengetahuan yang berorientasi pada hasil, kemampuan dan perilaku) (Suryawan et al., 2020) (Wulandari et al., 2021).

Pentingnya penilaian dalam kegiatan proses pembelajaran merupakan hal yang perlu mendapatkan perhatian serius, mengingat penilaian merupakan bagian integral yang tidak terpisahkan dari proses pembelajaran (Tanjung et al., 2020). Penilaian merupakan suatu proses mengumpulkan data melalui pengukuran, menafsirkan, mendeskripsikan, dan menginterpretasikan berdasarkan fakta yang sudah ada dari hasil pengukuran (Ade Sintia Wulandari et al., 2023); (Faif Pasani & Basil, 2014). Kegiatan penilaian yang dilakukan oleh guru tidak lepas dari penggunaan instrumen. Instrumen merupakan bagian integral dari suatu proses penilaian dalam pembelajaran, apa yang hendak diukur dalam pembelajaran terkait dengan ketersediaan alat ukur yang digunakan (Uliza et al., 2017).

Ketika melakukan penilaian diperlukan alat yang biasa disebut instrumen tes. Instrumen tes adalah alat yang digunakan pendidik atau penilai untuk mengumpulkan data karakteristik peserta didik dengan melakukan pengukuran (Azmi & Festiyed, 2023). Instrumen tes juga digunakan pendidik untuk mengukur

keterampilan yang dimiliki oleh setiap peserta didik (Rahma & Tanjung, 2022; Tanjung & Nasution, 2023).

Penilaian yang diberikan kepada peserta didik diharapkan bukan sekedar mengukur kemampuan tingkat rendah saja (*lower order thinking*), namun diharapkan juga dapat mengandung keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*). HOTS dijelaskan oleh (Rifa Hanifa Mardhiyah et al., 2021) merupakan proses berpikir yang mengharuskan peserta didik untuk menghubungkan, memanipulasi, dan mentransformasi pengetahuan serta pengalaman yang sudah dimiliki untuk berpikir secara kritis dan kreatif dalam menentukan keputusan dan memecahkan masalah yang tidak terlepas dari kehidupan sehari-hari. *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) meliputi aspek berpikir kritis, kreatif, pengambilan keputusan serta pemecahan masalah (Alkarima et al., 2022).

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki oleh setiap peserta didik (Hannania et al., 2022). Pemecahan masalah didefinisikan sebagai keterampilan kognitif yang digunakan untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata dengan cara baru, kreatif, sistematis, dan analitik (Asiye & Bilge, 2016). Kemampuan pemecahan masalah meliputi kemampuan mengidentifikasi, mencari, memilih, mengevaluasi dan menafsirkan solusi (Salmia & Yusri, 2021). Kemampuan ini memungkinkan peserta didik untuk dapat terus bersaing di masa yang akan datang (Kim et al., 2018); (Nisa et al., 2019). Hal ini diperkuat dalam *Partnership for 21st Century Skill* (2017) yang menyebutkan bahwa salah satu kemampuan yang perlu dikuasai agar sukses dalam kehidupan dan bekerja adalah kemampuan pemecahan masalah (Waller & Kaye, 2012), (Martz et al., 2009); (Kurnia Prahani et al., 2021). Pentingnya kemampuan pemecahan masalah ini terlihat dari banyaknya penelitian saat ini yang mengkaji tentang kemampuan pemecahan masalah.

Kondisi kenyataan yang ditemukan di lapangan tidak sesuai dengan kondisi ideal yang diharapkan. Hasil survei *The Third International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Program for International Assessment of Student* (PISA) menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia untuk berpikir secara ilmiah rendah (OECD, 2019). Kemampuan berpikir ilmiah termasuk didalamnya kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis dan berpikir kreatif (Tanjung et al., 2023).

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa masih menjadi permasalahan utama (Purwandari & Yusro, 2018; Yusuf & Widyaningsih, 2018), dapat diamati yaitu sebanyak 73% siswa masih memiliki kemampuan pemecahan masalah yang relatif kurang baik (Sumartini, 2016). Siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal non rutin yang mengandung banyak konsep dan prosedur (Mawaddah & Anisah, 2015). Siswa selalu bingung ketika diberikan soal yang berhubungan dengan kasus dalam kehidupan sehari-hari sehingga banyak terjadi kesalahan yang dilakukan oleh siswa dan menyebabkan pembelajaran menjadi tidak maksimal.

Faktor yang menyebabkan kemampuan pemecahan masalah yang rendah yaitu belum tersedianya instrumen tes yang didesain khusus untuk melatih HOTS terkhusus pada pemecahan masalah (Sutami et al., 2020), kurangnya pengetahuan, motivasi dan aspek emosional, serta penggunaan model pembelajaran yang semuanya berdampak pada kemampuan pemecahan masalah siswa (Çetin, 2020; Reffiane & Saptono, 2021).

Pembelajaran dalam konteks etnosains dan mengintegrasikan budaya diduga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (Sumarni & Kadarwati, 2020). Etnosains adalah bagian dari pengetahuan yang berkaitan dengan benda dan fenomena alam yang terorganisasi dalam ilmu kemasyarakatan dan diproduksi oleh budaya tertentu (Snively & Corsiglia, 2001). Dengan menerapkan pendekatan etnosains pada pembelajaran diharapkan

dapat menghubungkan konsep ilmiah dengan pengetahuan asli masyarakat yang dihasilkan oleh budaya tertentu dari siswa, sehingga meningkatkan pemahaman terhadap fenomena alam yang mereka alami dalam kehidupan sehari-hari dan dapat memecahkan masalah-masalah yang ada (Budiarti et al., 2020; Risdianto et al., 2020; Winarto et al., 2022; (Tanjung & Nasution, 2023).

Banyak masalah-masalah yang ada di sekitar siswa yang berkaitan dengan budaya (Winarto et al., 2022) sehingga dibutuhkan kemampuan siswa dalam menghadapi dan menemukan solusi dari masalah-masalah tersebut (Bahtiar & Can, 2016). Hal ini menjadi dasar perlunya mengembangkan pembelajaran dan penilaian berbasis budaya. Khusus penilaian dapat menggunakan instrumen tes dengan konteks budaya yang disusun dengan indikator pemecahan masalah sehingga dapat digunakan untuk melatih dan mengukur kemampuan pemecahan masalah serta literasi budaya siswa. Instrumen tes berbasis budaya diperlukan untuk mengevaluasi hasil belajar, mengukur kemampuan pemecahan masalah dan melatih literasi budaya (Maryono et al., 2021).

Sejauh ini penelitian tentang pengembangan instrumen tes HOTS terkhusus pada kemampuan ataupun keterampilan pemecahan masalah berbasis budaya masih sangat minim ketersediaannya di kalangan pendidikan. Selain itu, penelitian-penelitian yang sudah ada memiliki keterbatasan sehingga perlu dikaji ulang. Penelitian oleh Lestari et al., (2019) berhasil mengembangkan instrumen tes keterampilan pemecahan masalah pada konsep usaha dan energi di SMA. Namun instrumen yang dikembangkan belum berkonteks budaya. Penelitian lain yang spesifik pada pengembangan instrumen pemecahan masalah berbasis budaya Jawa adalah Winarto et al., (2022). Namun penelitian ini memiliki kelemahan yaitu instrumen tes essay yang dikembangkan tidak disertakan dengan pedoman penskoran sehingga berpeluang

menyulitkan pengguna tes dalam menilai secara objektif.

Penelitian lain yaitu Reffiane & Saptono (2021) yang mengembangkan instrumen dengan konteks budaya Jawa untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini menggunakan pendekatan Etno-STEM sehingga ada pengaitan antara budaya dan teknologi. Namun penelitian ini tidak menguraikan secara detail bagaimana proses pengembangan instrumennya sehingga menjadi kelemahan dari penelitian ini.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, tujuan penelitian ini adalah mengembangkan dan mengetahui kelayakan instrumen tes pemecahan masalah dengan konteks budaya pada topik Mekanika sehingga dapat digunakan untuk melatih dan mengukur kemampuan pemecahan masalah dan kesadaran budaya. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada penelitian pengembangan instrumen dengan konteks budaya yang lain.

## B. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan (R&D) model 4D oleh Thiaganraja (1974) yang terdiri dari empat tahapan, meliputi tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kuantitatif dan kualitatif. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 14 Medan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2022/2023. Subjek penelitian berjumlah 36 orang, dengan sampel 18 orang kelas XI MIPA 1 dan 18 orang kelas XI MIPA 2. Instrumen tes yang dikembangkan pada penelitian ini berjumlah 6 soal.

Analisis data kualitatif dilakukan dengan menganalisis data hasil validasi dari validator ahli. Validasi ahli ini dilakukan dengan melihat kesesuaian pada aspek materi, konstruksi dan bahasa. Skor hasil validitas yang diberikan oleh ahli akan dihitung dan dianalisis untuk menentukan

kriteria tingkat validitas dari instrumen tes yang dikembangkan. Perhitungan validasi isi dari validator menggunakan rumus Lawshe's CVR (*content validity ratio*), sebagai berikut :

$$CVR = \frac{n_e - (N/2)}{N/2}$$

Keterangan :

$n_e$  = Jumlah ahli atau subject matter experts (SMEs) yang memberi respon essential pada suatu butir.

$N$  = Jumlah ahli atau SMEs

Analisis data kuantitatif dilakukan pada data pengujian reliabilitas dan tingkat kesukaran. Reliabilitas menunjukkan kehandalan dan konsistensi instrumen tes dalam mengukur sesuatu (Arifin, 2012; Tanjung & bakar, 2019). Uji reliabilitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut :

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

Keterangan :

$r_{11}$  = Koefisien korelasi

$n$  = Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$  = Jumlah varians butir soal

$\sigma_t^2$  = Varians total

Hasil koefisien korelasi ( $r_{11}$ ) diartikan menggunakan kriteria reliabilitas soal pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Reliabilitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,00 < $r_i$ < 0,20	Sangat rendah
0,20 < $r_i$ < 0,40	Rendah
0,40 < $r_i$ < 0,60	Cukup
0,60 < $r_i$ < 0,80	Tinggi
0,80 < $r_i$ < 1,00	Sangat tinggi

Variabel kelayakan instrumen tes lain yang diukur adalah tingkat kesukaran. Tingkat kesukaran menunjukkan level soal apakah sukar, sedang atau mudah. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar atau disebut juga dengan sedang (Tanjung & Dwiana, 2019).

Penentuan tingkat kesukaran menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{S_m \cdot N}$$

Keterangan :

$P$  = Tingkat kesukaran

$\sum x$  = Banyaknya peserta tes yang menjawab benar

$S_m$  = Skor maksimum

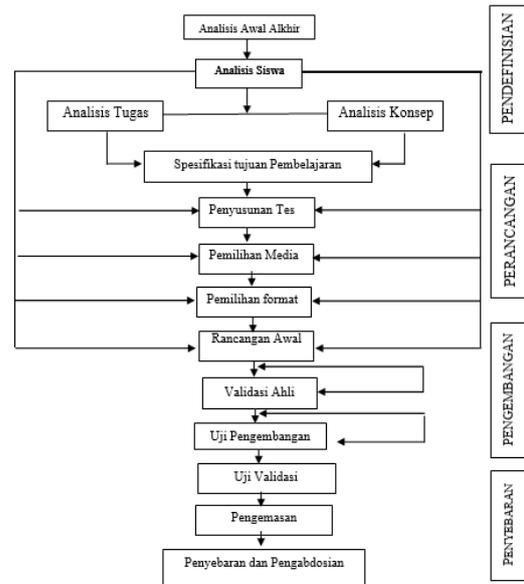
$N$  = Jumlah peserta tes

Hasil skor dari tingkat kesukaran diartikan dalam bentuk kriteria indeks kesukaran soal pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kriteria Indeks Kesukaran Soal

Indeks	Kriteria Kesukaran
$P \leq 0,3$	Sukar
$0,3 < P \leq 0,7$	Sedang
$P > 0,7$	Mudah

Secara lebih lengkap, prosedur pengembangan model 4-D Thiagarajan disajikan dalam gambar 1 berikut.



Gambar 1. Prosedur pengembangan 4 D

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN HASIL

Hasil proses pengembangan instrumen tes diperoleh berdasarkan keberhasilan setiap tahapan. Berikut deskripsi hasil penelitian yang diperoleh dari setiap tahapan pengembangan.

#### 1. Pendefinisian (Define)

Pada tahap pendefinisian diperoleh hasil analisis awal-akhir, analisis konsep, analisis tugas dan merumuskan tujuan. Hasil penelitian disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Penelitian pada Tahap Pendefinisian

Sub Tahapan Pendefinisian	Hasil Penelitian
Analisis awal-akhir	Soal yang tersedia belum sesuai indikator dan tujuan pembelajaran Ditemukan masalah belum tersedianya instrumen pemecahan masalah dengan konteks budaya di sekolah
Analisis Konsep dan Materi	Topik yang dipilih adalah Mekanika karena banyak unsur budaya dan kegiatan lokal masyarakat yang dapat dijelaskan dengan konsep Mekanika Topik Mekanika adalah salah satu topik dasar untuk memahami topik Fisika lainnya (Tanjung et al., 2020)
Analisis Tugas	Tugas yang diberikan guru masih terbatas pada soal yang bersumber dari Lembar Kerja Siswa tanpa dikaitkan dengan konteks budaya dan kehidupan sehari-hari

		Tugas hanya mengukur aspek kognitif saja, belum sampai pada kemampuan dan keterampilan pemecahan masalah
Rumusan tujuan pembelajaran		<p>Instrumen tes pemecahan masalah dengan konteks budaya yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menganalisis Hukum-Hukum Newton tentang gerak untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari khususnya yang berkaitan dengan konteks budaya</li> <li>2. Memecahkan persoalan yang berkaitan dengan jenis-jenis gaya dari contoh kegiatan sehari-hari yang berkaitan dengan konteks budaya</li> <li>3. Mengidentifikasi persamaan Hukum Newton untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konteks budaya</li> </ol>

## 2. Perancangan (Design)

Pada tahapan ini ditentukan indikator pemecahan masalah, bentuk instrumen, jumlah butir soal dan konteks budaya yang diangkat. Bentuk instrumen soal adalah uraian/essay dengan alasan agar dapat

menilai proses pemecahan masalah yang dilakukan siswa. Soal yang disusun harus dapat mencapai tujuan pembelajaran dan berdasarkan indikator pemecahan masalah. Secara lebih lengkap disajikan pada Tabel 4.

Kompetensi Dasar	Indikator Pemecahan Masalah	Topik	Konteks Budaya
1 Menganalisis hubungan antara gaya, massa, dan gerakan benda pada gerak lurus	1. Soal berupa permasalahan dalam konteks budaya dan situasi dunia nyata ( <i>contextual</i> )	Jenis-Jenis Gaya	Masalah pada pembuatan ulos khas batas toba
		Hukum Newton I Hukum Newton II Hukum Newton III	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masalah pada tradisi makan bajamba dari suku Minangkabau</li> <li>2. Masalah pada tradisi Pacu Jawi dari suku Minangkabau</li> <li>3. Masalah pada saat mengangkat ambung pada suku Melayu</li> <li>4. Masalah pada permainan tradisional "Marguli" dari suku Batak Toba</li> </ol>
2 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Soal memotivasi dan mendorong siswa untuk bernalar memecahkan masalah</li> <li>3. Soal menantang siswa untuk menkonstruksi pengetahuan baru</li> </ol>		

		Pasangan Gaya Aksi Reaksi	Masalah pada kegiatan "Manghutti Tandok" suku Batak Toba
--	--	---------------------------	--

### 3. Pengembangan (Development)

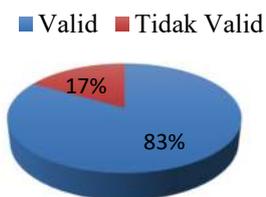
#### Validitas Isi

Pada tahapan pengembangan, butir soal dibuat berdasarkan indikator pencapaian kompetensi dan indikator soal pemecahan masalah. Soal disusun sebanyak 6 butir yang mengangkat masalah-masalah dengan konteks budaya dari suku Melayu, suku Batak Toba dan suku Minangkabau.

**Tabel 5.** Hasil Validasi Butir Soal

Nomor Soal	CVR	Keterangan
1, 2, 3, 5 dan 6	1	Valid
4	0,6	Tidak Valid
Rata-rata	0,93	

Berdasarkan hasil validasi (Tabel 5), 5 soal yaitu soal nomor 1, 2, 3, 5 dan 6 dinyatakan valid sedangkan soal nomor 4 tidak valid sehingga dilakukan revisi agar soal dapat digunakan kembali sebagai soal pemecahan masalah konteks budaya. Interpretasi hasil validitas instrumen disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Interpretasi Persentase Validasi Instrumen

#### Reliabilitas

Setelah dilakukan pengujian kelayakan instrumen tes berdasarkan pengujian validitas isi dan konstruk, perlu juga diketahui reliabilitas instrumen. Reliabilitas dalam penelitian ini dihitung menggunakan formula Alpha dan diperoleh skor sebesar 0,79 atau berada pada kategori tinggi.

#### Tingkat Kesukaran

Penelitian ini juga menguji tingkat kesukaran soal apakah soal pada kategori sukar, sedang atau mudah. Berdasarkan

penelitian diperoleh rata-rata tingkat kesukaran dari 6 butir soal adalah 0,49 atau berada pada rentang 0,3-0,7 yang artinya tingkat kesukaran soal berada pada kategori sedang. Lebih rinci, soal dengan kategori sukar sebanyak 1 soal (0,29), kategori sedang sebanyak 5 soal (0,32-0,56) dan kategori mudah sebanyak 1 soal (0,71). Hasil ini tersaji pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil Tingkat Kesukaran (TK)

Nomor Soal	TK	Kategori Tingkat Kesukaran		
		TK ≤ 0,3	0,3 < TK ≤ 0,7	TK > 0,7
1	0,41		Sedang	
2	0,46		Sedang	
3	0,51		Sedang	
4	0,71			Mudah
5	0,56		Sedang	
6	0,29	Sukar		
Rata-rata	0,49		Sedang	

### 4. Penyebaran (Disseminate)

Instrumen tes yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya selanjutnya disebarluaskan ke sekolah tempat penelitian yaitu di SMA Negeri 1 Sunggal untuk digunakan sebagai instrumen penilaian pembelajaran agar dapat melatih dan menilai kemampuan pemecahan masalah siswa. Penyebaran lebih luas dapat dilakukan pada sekolah-sekolah tingkat menengah lain.

## PEMBAHASAN

Instrumen tes diperlukan untuk mengukur dan menilai suatu pencapaian belajar siswa (Tanjung & Dwiana, 2019). Penelitian ini berhasil menyusun instrumen tes berjumlah 6 soal berdasarkan indikator pemecahan masalah dengan konteks budaya. Konteks budaya yang diangkat berkaitan dengan topik Mekanika yaitu tradisi makan bajamba dan tradisi pacu jawi yang dilakukan masyarakat suku

Minangkabau, mengangkat ambung dari suku Melayu, kegiatan “Manghutti Tandok” pada suku Batak Toba, proses pembuatan ulos Batak Toba dan permainan tradisional marguli dari suku Batak Toba. Instrumen tes dengan konteks budaya akan memaksimalkan pembelajaran yang mengintegrasikan budaya dan kearifan lokal (Winarto et al., 2022; Bahtiar & Can, 2016). Integrasi budaya pada pembelajaran dan penilaian dapat melatih kesadaran budaya dan rasa cinta siswa terhadap budaya yang ada (Chou, Su & Wang, 2018; Rahmawati et al., 2019; Rahmawati et al., 2023).

Pada tahap perancangan dan pengembangan dilakukan pengujian kelayakan instrumen yaitu 1) validasi isi dan konstruk dengan rasio Lawshe, 2) reliabilitas dan 3) taraf kesukaran. Validitas isi adalah pengujian kelayakan instrumen agar diketahui apakah instrumen dapat mengukur kemampuan dan keterampilan pemecahan masalah dengan tepat (Rahmawati et al., 2018; Tanjung & Nasution, 2022). Berdasarkan hasil pengujian validasi, 5 soal dinyatakan valid dan 1 soal lagi tidak valid dengan rata-rata CVR sebesar 0,93. Hasil ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan validasi keenam butir soal dengan kategori valid dan 1 soal yang tidak valid dapat dilakukan perbaikan agar dapat digunakan kembali. Hasil ini sesuai dengan Benefits & Nuhairiyah (2013) yang menggunakan CVR untuk menilai validasi dimana dari 20 soal yang dikembangkannya dinyatakan valid dengan rata-rata CVR sebesar 0,94. Penelitian Tanjung & Bakar (2019) juga menunjukkan validasi dari 30 soal instrumen. Instrumen tes yang memiliki nilai validitas yang tinggi akan menunjukkan keselarasan pada setiap butir soalnya (Putri et al., 2020).

Soal yang tidak valid adalah soal dengan konteks budaya permainan tradisional “marguli”. Dari komentar dan saran validator, bahwa soal tidak memuat masalah yang terjadi yang berkaitan dengan permainan tradisional tersebut. Soal hanya mendeskripsikan teknik permainan sehingga validator menyarankan untuk

mengidentifikasi bentuk masalah yang terjadi pada permainan dan mendeskripsikannya dalam bentuk soal sehingga siswa mengenal budaya sekaligus menumbuhkan emosional, intelek sosial dan menumbuhkan kemampuan motorik siswa (Rumiati & Mahardika, 2021; Asra et al., 2021).

Selanjutnya pada pengujian reliabilitas instrumen tes diperoleh bahwa reliabilitas berada pada kategori tinggi dengan skor 0,79. Kategori ini menunjukkan bahwa tes dapat memberikan hasil yang sama walaupun diujikan beberapa kali (Tanjung & Dwiana, 2019). Reliabilitas menunjukkan keajegan dan kestabilan penilaian (Sudjana, 2016; Rahma & Tanjung, 2022).

Berdasarkan hasil pengujian tingkat kesukaran diperoleh rata-rata tingkat kesukaran dari 6 butir soal adalah 0,49 atau berada pada rentang 0,3-0,7 yang artinya tingkat kesukaran soal berada pada kategori sedang. Lebih rinci, soal dengan kategori sukar sebanyak 1 soal (0,29), kategori sedang sebanyak 5 soal (0,32-0,56) dan kategori mudah sebanyak 1 soal (0,71). Butir soal yang dikatakan memiliki tingkat kesukaran baik adalah soal yang berada pada kategori sedang sehingga dapat digunakan untuk tes selanjutnya, sedangkan untuk butir soal dengan kategori sukar dan mudah dapat dibuang sesuai keperluan tes atau diteliti dan direvisi kembali agar dapat digunakan untuk penilaian untuk tes selanjutnya (Wulaningtyas & Sukanti, 2016; Rahma & Tanjung, 2022). Meskipun rata-rata tingkat kesukaran pada penelitian ini sudah berada pada kategori sedang namun butir soal yang sukar dan mudah tetap direvisi agar mencapai kategori sedang.

Berdasarkan keseluruhan hasil penelitian diperoleh bahwa soal sudah memenuhi kelayakan instrumen tes yaitu validitas isi dan konstruk, reliabilitas serta tingkat kesukaran. Instrumen tes sudah dapat digunakan untuk mengukur dan menilai kemampuan pemecahan masalah dengan keterbatasan konteks budaya yang diangkat. Oleh karena itu, rekomendasi untuk penelitian selanjutnya adalah

mengembangkan instrumen tes pemecahan masalah dengan konteks budaya yang lebih beragam agar masalah-masalah yang berkaitan dengan budaya dapat dicari solusinya. Instrumen tes pemecahan masalah dengan konteks budaya dapat menjadi media mengenalkan budaya pada siswa (Chou, Su & Wang, 2018; Payadnya, Suwija & Wibawa, 2023); Reffiane & Saptono, 2021; (Winarto et al., 2022).

#### D. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan produk instrumen tes pemecahan masalah dalam konteks budaya sebanyak 6 soal. Konteks budaya yang diangkat berkaitan dengan topik Mekanika yaitu tradisi makan bajamba dan tradisi pacu jawi yang dilakukan masyarakat suku Minangkabau, mengangkat ambung dari suku Melayu, kegiatan “Manghutti Tandok” pada suku Batak Toba, proses pembuatan ulos Batak Toba dan permainan tradisional marguli dari suku Batak Toba. Instrumen tes telah memenuhi kelayakan instrumen yang baik meliputi validitas isi, reliabilitas dan tingkat kesukaran sehingga dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa dalam konteks budaya sekaligus dapat menjadi media mengenalkan budaya pada siswa.

#### E. REFERENSI

- Ade Sintia Wulandari, Ketut Suma, & Ida Bagus Putu Mardana. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Bebas terhadap Peningkatan Literasi Sains Sekolah Menengah Pertama. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 13(1), 78–88. <https://doi.org/10.37630/Jpm.V13i1.822>
- Alkarima, O., Sumarwati, S., & Suryanto, E. (2022). Muatan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Buku Pelajaran Bahasa Indonesia Smp Kelas Viii. *Geram*, 10(1), 55–67. [https://doi.org/10.25299/Geram.2022.Vol10\(1\).9021](https://doi.org/10.25299/Geram.2022.Vol10(1).9021)
- Arifin, S., Zulkardi, Z., Ratu Ilma Indra, P., & Hartono, Y. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Smp Ditinjau Dari Kemampuan Memahami, Merencana, Dan Menyelesaikan Masalah. *Jurnal Gantang*, 6(1), 29–38. <https://doi.org/10.31629/Jg.V6i1.3050>
- Arisman, R. (2023). Writing Anxiety Experienced By Junior High School Students. *Inspiring: English Education Journal*, 6(1), 68–78. <https://doi.org/10.35905/Inspiring.V6i1.5068>
- Asiye, B., & Bilge, C. (2016). An Investigation Of Problem-Solving Skills Of Pre-Service Science Teachers. *Educational Research And Reviews*, 11(23), 2108–2115. <https://doi.org/10.5897/Err2016.3054>
- Azmi, N., & Festiyed, F. (2023). Meta Analysis: The Influence Of Instrument Assessment On Project-Based Learning Models To Improve 4c Skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan Ipa*, 9(4), 2184–2190. <https://doi.org/10.29303/Jppipa.V9i4.2606>
- Chou, P. I., Su, M. H., & Wang, Y. T. (2018). Transforming teacher preparation for culturally responsive teaching in Taiwan. *Teaching and Teacher Education*, 75, 116–127.
- Faif Pasani, C., & Basil, M. (2014). Mengembangkan Karakter Tanggung Jawab Siswa Melalui Pembelajaran Matematika Dengan Model Kooperatif Tipe Tai Di Kelas Viii Smpn. *Edu-Mat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2). <https://doi.org/10.20527/Edumat.V2i2.616>
- Hannania, E., Siswono, T. Y. E., & Rahaju, E. B. (2022). Keterampilan Pemecahan Masalah Kolaboratif Siswa Smp Yang Berbeda Adversity Quotient Pada Materi Segiempat. *Jpmi (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(2), 471. <https://doi.org/10.22460/Jpmi.V5i>

- 2.10353
- Kim, N. J., Belland, B. R., & Walker, A. E. (2018). Effectiveness Of Computer-Based Scaffolding In The Context Of Problem-Based Learning For Stem Education: Bayesian Meta-Analysis. *Educational Psychology Review*, 30(2), 397-429. <https://doi.org/10.1007/S10648-017-9419-1>
- Kurnia Prahani, B., Jatmiko, B., Hariadi, B., Dewiyani Sunarto, M. J., Sagirani, T., & Amelia, T. (2021). Development Blended Web Mobile Learning Model On Covid-19 Pandemic. *Tem Journal*, 1879-1883. <https://doi.org/10.18421/Tem104-51>
- Lestari, P. K., Purwanto, A., Sakti, I. (2029). Pengembangan Instrumen Tes Keterampilan Pemecahan Masalah Pada Konsep Usaha Dan Energi. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(3). 161-168.
- Lewis, A., & Smith, D. (1993). Defining Higher Order Thinking, *Theory Into Practice*, 32 (3) : 131-137.
- Martz, D. M., Petroff, A. B., Curtin, L., & Bazzini, D. G. (2009). Gender Differences In Fat Talk Among American Adults: Results From The Psychology Of Size Survey. *Sex Roles*, 61(1-2), 34-41. <https://doi.org/10.1007/S1199-009-9587-7>
- Mawaddah, S., & Anisah, H. (2015). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakag) Di Smpn Model Pembelajaran Generatif (Generative Learning) Di Smp. *Edu-Mat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 166-175.
- Mobo, F. (2021). The Role Of Emerging Trends In Education. *International Journal Of Multidisciplinary: Applied Business And Education Research*, 2(10), 909-913. <https://doi.org/10.11594/Ijmaber.02.10.07>
- Nisa, A. U. K., Sulardiono, B., & Suprpto, D. (2019). Strategi Pengembangan Ekowisata Di Kawasan Konservasi Mangrove Pantai Kertomulyo, Trangkil, Pati Ecotourism Development Strategy For Mangrove Conservation Area Of Kertomulyo Beach, Trangkil, Pati. *Management Of Aquatic Resources Journal (Maquares)*, 8(3), Article 3. <https://doi.org/10.14710/Marj.V8i3.24252>
- Oecd. (2019). *Pisa 2018 Assessment And Analytical Framework*. Oecd. <https://doi.org/10.1787/B25efab8-En>
- Payadnya, Suwija & Wibawa. (2023). Learning Mathematics Using An Ethnomathematics Approach: A Systematic Literature Review. *Journal Of Higher Education Theory And Practice*, 23(7). <https://doi.org/10.33423/Jhetp.V23i7.6012>
- Pasani, C. F., Danaryanti, A., Amelia, R. (2020). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Malang : Pt. Cita Intrans Selaras.
- Prahani, B. K., Susiawati, E., Deta, U. A., Lestari, N. A., Yantidewi, M., Jauhariyah, M. N. R., & Siswanto, J. (2021). Profile Of Students' Physics Problemsolving Skills And The Implementation Of Inquiry (Free, Guided, And Structured) Learning In Senior High School. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1747(1), 012012.
- Purwandari, P ., & Y Usro, A. (2018). Pembelajaran Fisika Menggunakan Inkuiri Terbimbing Dengan Metode Eksperimen Dan Proyek Ditinjau Dari Kreativitas Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Momentum: Physics Education Journal*, 2(1), 39-46.
- Rahma, M. A., & Tanjung, Y. PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES FISIKA BERBASIS PENGETAHUAN FAKTUAL PADA MATERI GELOMBANG BUNYI DI SMA. *JURNAL IKATAN ALUMNI*

- FISIKA UNIVERSITAS NEGERI MEDAN, 8(1), 1-7.
- Rahmawati, Y., Baeti, H. R., Ridwan, A., Suhartono, S., & Rafiuddin, R. (2019, December). A culturally responsive teaching approach and ethnochemistry integration of Tegal culture for developing chemistry students' critical thinking skills in acid-based learning. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1402, No. 5, p. 055050). IOP Publishing.
- Rahmawati, Y., Mardiah, A., Taylor, E., Taylor, P. C., & Ridwan, A. (2023). Chemistry Learning through Culturally Responsive Transformative Teaching (CRTT): Educating Indonesian High School Students for Cultural Sustainability. *Sustainability*, 15(8), 6925.
- Reffiane, F., & Saptono, S. (2021). Developing an Instrument to Assess Students' Problem-Solving Ability on Hybrid Learning Model Using Ethno-STEM Approach through Quest Program. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 11(4), 1-8.
- Rifa Hanifa Mardhiyah, Sekar Nurul Fajriyah Aldriani, Febyana Chitta, & Muhamad Rizal Zulfikar. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar Di Abad 21 Sebagai Tuntutan Dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29-40. <https://doi.org/10.31849/Lectura.V12i1.5813>
- Risdianto, E., Dinissjah, M. L., & Nirwana, M. K. (2020). The Effect Of Ethno Science- Based Direct Instruction Learning Model In Physics Learning On Students' Critical Thinking Skill. *Universal Journal Of Educational Research*. 8(2), 611-615.
- Rizal, D. A., Zani, M. Z., & Thontowi, Z. S. (2023). Kurikulum Merdeka Belajar-Kampus Merdeka Perspektif Pendidikan Humanis Religius . Nusantra: *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 3(1), 23-38.
- Salmia, S., & Yusri, A. M. (2021). The Role Of Teachers In 21st Century Learning During The Covid-19 Pandemic. *Indonesian Journal Of Primary Education*, 5(1), 82-92. <https://doi.org/10.17509/Ijpe.V5i1.31955>
- Snively, G., & Corsiglia, J. (2001). Discovering Indigenous Science: Implications For Science Education. *Science Education*, 85(1), 6-34. [https://doi.org/10.1002/1098-237x\(200101\)85:1<6::Aid-Sce3>3.o.Co;2-R](https://doi.org/10.1002/1098-237x(200101)85:1<6::Aid-Sce3>3.o.Co;2-R)
- Suryawan, I., Santyasa, I., & Sudarma, I. (2020). Pengaruh Metode Pembelajaran Discovery-Inquiry Terhadap Reduksi Miskonsepsi Dan Prestasi Belajar Fisika. *Suryawan*, 2020, 10(1), 25-34.
- Susilawati, A. S., Kushendar, D. H., & Nurfadhillah, A. (2021). Strategi Penyusunan Anggaran Pendapatan Dan Belanja Daerah Di Kabupaten Bogor Dalam Penanganan Pandemi Covid-19. *Nusantra: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 8(5), 1349-1359.
- Sumartini. T. S. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika Stkip Garut*, 5 (2), 148-158.
- Suryaman, M. (2020). Orientasi Pengembangan Kurikulum Merdeka Belajar. *Prosiding Seminar Daring Nasional: Pengembangan Kurikulum Merdeka Belajar Program Studi Pendidikan Bahasa Indonesia*, 13-28.
- Tanjung, Y. I., & Nasution, I. R. (2023). The Development Of Creative Thinking Test Instruments With Torrance Test Indicators On Direct Current Electricity Materials. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 18(2), 134-143. <https://doi.org/10.15294/Jpfi.V18i2.32117>
- Tanjung, Y. I., & Dwiana, Y. A. (2019).

- Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Critical Thinking Skill Pada Materi Gerak Lurus. *Inpafi (Inovasi Pembelajaran Fisika)*, 7(4).
- Tanjung, Y. I., & Bakar, A. (2019). Development of Physical Test Instruments Based on the Conceptual Knowledge Dimension of the Revision Bloom Taxonomy. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(2), 141-148.
- Tanjung, Y. I., Siregar, A. M., Bakar, A., & Mihardi, S. (2020). The Validity Of Conceptual Knowledge Test On Mechanics Topic. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1462(1), 012002. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1462/1/012002>
- Tanjung, Y. I., Wulandari, T., Festiyed, F., Yerimadesi, Y., & Ahda, Y. (2023). DEVELOPMENT ANALYSIS OF CREATIVE THINKING TEST INSTRUMENTS ON NATURAL SCIENCE MATERIALS. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 12(1), 22-27.
- Uliza, C., Dewiyanti, I., Hasri, I., Muchlisin, Z. A., & Aceh, B. (2017). *Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Peres (Osteochilus Vittatus) Pada Beberapa Konsentrasi Vitamin C L-Ascorbyl-2-Phosphate-Magnesium (L-Ap-Mg)*. 2.
- Waller, E., & Kaye, M. H. (2012). Teaching Problem-Solving Skills To Nuclear Engineering Students. *European Journal Of Engineering Education*, 37(4), 331-342. <https://doi.org/10.1080/03043797.2012.691871>
- Wulaningtyas, R. C., & Sukanti, S. (2016). ANALISIS BUTIR SOAL UJIAN AKHIR SEMESTER GASAL MATA PELAJARAN PENGANTAR AKUNTANSI DAN KEUANGAN. *Kajian Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 5(7).
- Winarto, W., Sarwi, S., Cahyono, E., & Sumarni, W. (2022). Developing A Problem-Solving Essay Test Instrument (Pseti) In The Instruction Of Basic Science Concepts In Ethnoscience Context. *Journal Of Turkish Science Education*, 1. <https://doi.org/10.36681/Tused.2022.108>
- Wulandari, E. S., Joko, T., & Suhartono, S. (2021). Hubungan Praktik Kebersihan Perorangan Karyawan Dan Kondisi Lingkungan Kerja Dengan Kejadian Terinfeksi Covid-19 Di Pt X Jakarta Barat. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(5), Article 5. <https://doi.org/10.14710/Jkm.V9i5.30873>
- Wulandari, Y. ., Mahmuda, A. A. ., Astuti, M. D. ., Ariyanto, W. T. ., & Darmadi, D. (2021). Orientasi Pengembangan Dan Penerapan Kurikulum Merdeka Belajar Pada Program Studi Pendidikan Matematika. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (Jrpp)*, 4(2), 317-321.
- Yusuf, I. & Widyaningsih, S. W. (2018). Implementasi Pembelajaran Fisika Berbasis Laboratorium Virtual Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Persepsi Mahasiswa. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(1), 18-28.