

## Instrumen Tes HOTS Pada Tema Panas dan Perpindahannya Untuk Kelas V Sekolah Dasar

Ni Putu Satya Sai Artini<sup>1\*</sup>, Ni Ketut Suarni<sup>2</sup>, I Made Candiasa<sup>3</sup>



<sup>1,2,3</sup> Program Studi Pendidikan Dasar, Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja, Indonesia

\*Corresponding author: [satya.sai@undiksha.ac.id](mailto:satya.sai@undiksha.ac.id)

### Abstrak

Penerapan tes HOTS masih terbatas, dilihat dari tes yang digunakan guru masih pada ranah C1 sampai C2, sehingga kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS belum diterapkan pada siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan instrument tes HOTS pada Tema panas dan perpindahannya untuk siswa kelas V SD. Tes yang dikembangkan terdiri dari 35 butir soal pilihan ganda mengacu pada C4 sampai C6. Model pengembangan yang digunakan adalah formative research yang terdiri atas 3 tahap. Subyek uji coba adalah 40 orang siswa kelas V. Hasil ujicoba menunjukkan semua butir memenuhi validitas isi, koefisien reliabilitas instrumen sebesar 0,95 termasuk dalam kategori tinggi, indeks daya beda perangkat tes perangkat tes 11 butir soal cukup, 19 butir soal baik dan 5 butir soal sangat baik. Taraf kesukaran butir tes yang diperoleh yaitu 17% tergolong mudah, 42% tergolong sedang, dan 37% tergolong sukar. Analisis pengecoh berkisar 5% dengan kriteria baik Hasil probabilitas menunjukkan kemampuan peserta menjawab benar dan salah sama. Peluang butir tes yang cocok diuji menggunakan Teori Respon Butir 2 Parameter Logistik adalah 65,71% butir tes yang cocok. Instrumen Tes HOTS Teman 6 panas dan perpindahannya di kelas V SD yang dihasilkan mampu mengukur kemampuan siswa dan layak digunakan.

**Kata Kunci:** Instrument tes, HOTS, Tematik

### Abstract

*The application of the HOTS test is still limited, judging from the tests used by teachers are still in the realm of C1 to C2, so that higher-order thinking skills or HOTS have not been applied to students. Given this, it is necessary to develop the HOTS instrument. This study aims to produce a HOTS test instrument that meets the requirements of validity, reliability, level of difficulty, differentiation, effectiveness of deceivers, and probability of students answering correctly. The test developed consists of 35 multiple-choice questions referring to C4 to C6. The development model used is formative research which consists of 3 stages. The test subjects were 40 students of grade V. The test results showed that: 1) all items met the validity of the content, 2) the internal consistency value ranged from 0.328 to 0.678 which means that the whole item can measure consistently what it should measure, 3) the instrument reliability coefficient of 0.95 is included in the high category, 4) the difference power index of the test device test device 11 points is sufficient, 19 good questions and 5 excellent questions. 5) the level of difficulty of the test items obtained is 17% classified as easy, 42% classified as moderate, and 37% classified as difficult. 6) deceptive analysis ranges from 5% with good criteria The probability results of students answering correctly using the IRT technique at the participant's ability level of 0.5 show the ability of participants to answer right and wrong equally. Using  $\alpha = 5\%$ , the probability of a suitable test item being tested using Item 2 Logistic Parameter Response Theory is 65.71% of the matched test item.*

**Keywords:** Development of HOTS-based test instruments, IRT 2 Logistic Parameters.

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses yang dinamis dalam melahirkan kemampuan manusia. Manusia memiliki kemampuan untuk tumbuh, dan berkembang sebagai suatu kekuatan untuk aktif serta dapat mempercepat perkembangannya. Dengan adanya pendidikan manusia dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi tanpa menimbulkan kerusakan bagi

#### History:

Received : June 09, 2023

Accepted : October 22, 2023

Published : November 25, 2023

**Publisher:** Undiksha Press

**Licensed:** This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License



kehidupan manusia (Lestari et al., 2018; Rusdiana & Wulandari, 2022). Pendidikan merupakan peranan penting untuk membangun SDM yang bisa memiliki kemampuan bersaing untuk mengembangkan teknologi saat ini dan ilmu pengetahuan (Aprilia et al., 2020; Ariani, 2020). Pendidikan perlu dikembangkan kuantitas dan kualitasnya secara optimal sesuai tujuan pendidikan. Dengan pengelolaan pembelajaran yang optimal bisa meningkatkan kemampuan pengetahuan siswa yang baik. Kemampuan belajar siswa yang perlu ditingkatkan oleh lembaga sekolah adalah kemampuan yang terkait dan alami yang sedang atau akan dihadapi oleh siswa setelah selesai dari kegiatan belajar di sekolah agar siswa bisa menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari dan bermanfaat bagi masyarakat serta bangsa dan negara. Kurikulum 2013 terdapat kompetensi dan keterampilan untuk meningkatkan kualitas melalui pemenuhan delapan standar kompetensi lulusan pendidikan (Marwiyati & Istiningih, 2020; Mitra & Purnawarman, 2019; Sofyan, 2019). Antara lain standar isi, standar proses, standar kompetensi lulusan, standar sarana dan prasarana, standar pendidik dan tenaga kependidikan, standar pembiayaan, standar pengelolaan, dan standar penilaian. Tes kemampuan siswa yang dilakukan pendidik dalam bentuk tes pilihan ganda dan isian (Rindiana et al., 2022; Sitompul et al., 2022). Keberhasilan siswa dalam belajar tidak terlepas kaitannya dengan kemampuan kognitif. Pada tes kognitif mewajibkan guru mengembangkan tes kognitif yang HOTS, yang tentunya belum maksimal dalam tes kognitif yang telah dibuat.

Kurikulum 2013 menerapkan pembelajaran tematik. Pembelajaran tematik berlangsung secara tematik. Topik yang disajikan adalah permasalahan yang dihadapi siswa sehari-hari. Masalah yang ada mengiringi materi yang diajarkan, materi pembelajaran yang tidak terperinci dalam kajian yang berbeda memudahkan siswa untuk memahami (Setiawan et al., 2021; Watipah, 2020; A. I Wulandari & Radia, 2021). Penggunaan topik ini memudahkan pembelajaran siswa dan guru dengan materi atau topik yang sama, sehingga tidak membahas materi yang sama pada mata pelajaran lain. Mata pelajaran atau sering disebut konten, di kelas bawah, konten IPA dan IPS terintegrasi dengan konten bahasa Indonesia dan matematika, sedangkan bahasa Indonesia, PPKn, IPA, IPS dan SBdP berada di kelas atas (Kurniawan et al., 2021; Nopiani et al., 2021; Aulia Ika Wulandari & Radia, 2021). Pembelajaran tematik dapat dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) untuk menumbuhkan keterampilan berpikir, serta dapat mengubah cara belajar siswa yang pasif menjadi aktif (Setiawan et al., 2021; Yu et al., 2022). Diperlukan cara pembelajaran yang dapat menyiapkan siswa memiliki kompetensi yang baik dan melek sains serta teknologi, maupun berpikir kritis, logis, kreatif, mampu berargumentasi secara benar, dan dapat berkomunikasi serta berkolaborasi. Kurikulum 2013 sesungguhnya telah mengakomodasi keterampilan abad ke-21, baik dilihat dari standar proses, standar isi, maupun standar penilaian. Maka dari itu kurikulum 2013 pada pembelajaran tematik diharapkan dapat mendorong siswa memenuhi kemampuan abad ke-21 dan salah satu kemampuan tersebut adalah keterampilan belajar dan berinovasi yang meliputi berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran berpikir tingkat tinggi ini sangat baik dan penting sekali bagi siswa untuk memiliki keterampilan HOTS ini. Kenyataannya, di amati dari kemampuan sumber daya manusia keterpurukan kondisi di Indonesia diperkuat dengan data hasil PISA tahun 2021 yang menunjukkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik di Indonesia berada pada peringkat 62 dari 70 negara peserta. Kekurangan pembelajaran dalam pendidikan tematik ialah kegiatan belajar yang terbatas bagi siswa dan peranan pendidik yang dominan di dalam proses belajar mengajar. Pemberian butir soal yang mudah atau LOTS (*Lower Order Thinking Skill*) (Hutapea et al., 2019; Saepuloh et al., 2021). Hal ini mengakibatkan lemahnya proses dan menjadikan pencapaian belajar menjadi rendah. Hal tersebut menyebabkan pelaksanaan sistem belajar mengajar menjadikan siswa merasa lelah dan bosan, pengetahuan yang didapatkan hanya berupa informasi dan fakta yang sifatnya abstrak. Siswa hanya fokus

pada metode hafalan, sehingga menyebabkan siswa kurang di dalam bertindak dan berpikir. Hal ini menjadikan pengembangan kemampuan siswa sebatas pengembangan kognitif tingkat dasar saja dan belum sampai pada pengembangan pola pikir yang HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) (Huang et al., 2022; Jansen & Möller, 2022). Apabila metode yang diterapkan hanya sebatas hafalan menjadikan siswa memiliki pengetahuan yang sedikit dan menjadikannya bergantung sebatas apa yang disampaikan oleh guru. Siswa tidak memiliki kemampuan untuk belajar secara mandiri dan sulit untuk menyelesaikan permasalahan dengan sendiri. Melalui pembelajaran semacam ini menjadikan siswa tidak memiliki kemampuan untuk bertanya atas apa yang belum dipahami. Hal ini tentunya akan menimbulkan kesenjangan antara tujuan dan harapan yang hendak dicapai dalam mata pelajaran tematik dengan kenyataannya yang terjadi di lapangan.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di kelas V didapatkan masalah yang dialami oleh siswa pada pemberian tes kepada siswa. Penelitian melakukan telaah tes kognitif yang digunakan di sekolah. Tes yang sudah ada sebelumnya dan tanpa adanya pengembangan dari pendidik menjadi kurang baik kualitasnya. Hal ini disebabkan kemampuan berpikir Taksonomi Bloom Revisi terbatas pada C1 (mengetahui), C2 (memahami) dan C3 (menerapkan). Instrumen tersebut belum mampu memenuhi keterampilan abad 21 agar peserta didik bisa terbiasa dalam mengkaji instrumen tes HOTS (Angga et al., 2022; Rosnaeni, 2021). Di amati dari kemampuan siswa dalam menjawab soal ANBK (Asesmen Nasional Komputer) tahun 2022 banyak siswa yang masih bingung dalam menjawab tes literasi membaca dan numerasi. Hasil wawancara dengan wali kelas V di SD PGRI Kota Denpasar ternyata hasil formatif dari 66 siswa kelas V masih banyak yang dibawah KKM. Tuntutan era sekarang ini menjadikan guru mengubah pola pikirnya dalam memahami pencapaian belajar sesuai dengan tujuan pendidikan abad 21. Agar peserta didik bisa mempunyai kemampuan yang baik maka pengajar hendaknya mempunyai instrumen yang sesuai keperluan keterampilan pola pikir HOTS pada muatan tematik. Di antara penyebab kemunculan keterampilan pola pikir kritis yang rendah pada peserta didik pada muatan tematik ialah kualitas tes kognitif yang kurang mumpuni.

Solusi untuk mengatasi permasalahan dengan menerapkan soal HOTS. HOTS merupakan cara berpikir yang lebih tinggi daripada menghafal fakta, mengemukakan fakta, atau menerapkan peraturan, rumus, serta prosedur. Penerapan soal HOTS dalam pembelajaran tematik terdapat tujuan untuk mengembangkan pengetahuan, pemahaman, kemampuan analisis peserta didik (Anwar et al., 2020; Nguyễn & Nguyễn, 2017). Dalam pembelajaran tematik, untuk meningkatkan peserta didik berfikir kritis dapat dilakukan dengan latihan ataupun tugas-tugas yang diberikan pada peserta didik dalam bentuk soal-soal yang bervariasi (Kusuma et al., 2017; Rezkillah & Haryanto, 2020). Variasi soal dapat berupa soal pilihan ganda, pilihan ganda kompleks (benar/salah), menjodohkan, uraian, serta isian singkat. Penggunaan soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) dimulai dari yang sederhana sampai yang kompleks. Dalam proses pembelajaran perlu menyajikan soal HOTS karena dapat merangsang peserta didik untuk berfikir tingkat tinggi dan mampu memecahkan masalah. Melalui kemampuan peserta didik menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan disiplin ilmunya maupun yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Soal HOTS dapat diterapkan untuk mengembangkan kemampuan berfikir kritis dan kreatif. Guru dan siswa perlukan memiliki komitmen bahwa soal HOTS dapat diterapkan pada semua jenjang pendidikan (Baidlowi et al., 2019; Dinatha & Kua, 2019). Perlunya komitmen dan keseriusan yang tinggi akan memperoleh hasil yang maksimal. Instrumen tes HOTS pada muatan tematik yang dipakai oleh pengajar sebatas soal latihan yang telah ada di modul. Temuan penelitian sebelumnya menyatakan instrumen penilaian kognitif dalam pembelajaran tematik kelas 5 SD valid digunakan (Umami et al., 2021; Utami & Wardani, 2020). Pengembangan instrumen penilaian HOTS berbasis kurikulum 2013 terhadap sikap disiplin mendapat

validitas baik (Rahmawati & Trimulyono, 2021). Instrumen penilaian E-Quiz (*Electronic Quiz*) matematika berbasis HOTS (*Higher Of Order Thinking Skills*) untuk Kelas V Sekolah Dasar valid digunakan (Aini & Sulistyani, 2020). Pengajar cenderung fokus dalam memberikan pemahaman terhadap siswa untuk menguasai konsep, sehingga instrumen Tes HOTS pada muatan tematik yang dikaji belum ada dan perlu diadakan serta dirancang dalam pengembangan keterampilan HOTS muatan tematik siswa sehingga instrumen tes HOTS tersebut sesuai dengan tuntutan belajar abad 21, pada bagian 4C yakni *critical thinking*. Oleh sebab itu perlu adanya pengembangan instrumen tes berbasis HOTS pada muatan tematik. Tujuan penelitian ini yaitu menciptakan instrumen tes HOTS Tema 6 panas dan perpindahannya untuk siswa kelas V SD.

## 2. METODE

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian pengembangan yang secara umum bertujuan untuk mengembangkan suatu produk yaitu berupa instrumen tes HOTS dalam bentuk soal pilihan ganda. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Model pengembangan yang digunakan dalam mengembangkan produk ini adalah model pengembangan tipe *formative Reasearch*. Menurut Tessmer (1993) penelitian ini terdiri dari 3 tahapan yaitu tahap pendahuluan (*preliminary*), tahap evaluasi diri (*self evaluation*), tahap evaluasi formatif (*formative evaluation*) yang melalui ulasan ahli (*expert reviews*), satu lawan satu (*one to one*), dan grup kecil (*small group*) serta tes lapangan (*field tes*).

Pada penelitian pengembangan ini dimaksudkan untuk menghasilkan suatu produk berupa soal tematik bentuk tes pilihan ganda untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas V SD pada tema 6 panas dan perpindahannya. Tahap-tahap prosedur pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut. 1) Tahap *Preliminary* dilakukan pengkajian terhadap beberapa sumber referensi yang berkaitan dengan penelitian. Tahap *self-evaluation* dilakukan penilaian oleh diri sendiri terhadap desain instrumen HOTS yang akan dibuat oleh peneliti. Tahap ini meliputi analisis dilakukan dengan mengumpulkan informasi berdasarkan studi pustaka dan studi lapangan untuk menyiapkan kebutuhan yang berkaitan dengan instrumen tes HOTS. Desain pada tahap ini peneliti mendesain kisi-kisi soal instrumen tes berbasis HOTS, soal-soal instrumen dan kunci jawaban instrumen tes HOTS. Tahap *Prototyping* (Validasi, Evaluasi, dan Revisi) Pada tahap ini produk yang telah dibuat atau didesain akan dievaluasi. Tahap evaluasi ini produk akan diuji cobakan dalam 3 kelompok, yaitu *Expert Review*, *One-to-one*, dan *small group*. Hasil desain pada prototype pertama yang dikembangkan atas dasar *self-evaluation* diberikan pada pakar (*Expert Review*), siswa (*One-to-one*) dan *small group*.

*Expert Review* adalah teknik untuk memperoleh masukan atau saran dari para ahli untuk penyempurnaan instrumen tes. Hasil pengujian validitas isi kepada beberapa validator kemudian dianalisis dengan menggunakan teknik Content Validity Ratio (CVR) (Lawshe, 1975). Lawshe (1975) menjelaskan langkah-langkah menganalisis hasil validitas isi para validator adalah sebagai berikut. Menentukan Kriteria Penilaian Tanggapan Responden dari Lawshe yaitu: (a) Saat responden menyatakan Ya = 1 sedangkan responden menyatakan Tidak = 0. Memeriksa Skor pada Jawaban Item dengan menggunakan CVR. Ketentuan tentang indeks CVR Lawshe (1975) yaitu: (a) Saat jumlah responden yang menyatakan Ya kurang dari  $\frac{1}{2}$  total responden maka nilai CVR = - (b) Saat jumlah responden yang menyatakan Ya adalah  $\frac{1}{2}$  dari total responden maka nilai CVR = 0 (c) Saat seluruh responden menyatakan Ya maka nilai CVR = 1 (hal ini diatur menjadi 0,99 disesuaikan dengan responden). (d) Saat jumlah responden yang menyatakan Ya lebih dari  $\frac{1}{2}$  total responden maka nilai CVR = 0 sampai 0,99. Menghitung CVI (Indeks Validitas Konten) CVI

merupakan rata-rata nilai dari CVR Lawshe (1975) . Kategori hasil perhitungan CVI disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kategori Hasil Perhitungan CVI

Nilai CVI	Kategori
$0 \leq CVI < 0,34$	Tidak Sesuai
$0,34 \leq CVI < 0,68$	Sesuai
$0,68 \leq CVI < 1$	Sangat Sesuai

Tahap *One to One* memanfaatkan 3 orang siswa sebaya non subjek uji coba sebagai tester. Ketiga siswa yang menjadi tesor terbagi menjadi 3 yakni siswa dengan kemampuan rendah, siswa dengan kemampuan sedang, dan siswa dengan kemampuan tinggi. Berdasarkan komentar ketiga siswa tersebut desain produk yang telah dibuat direvisi dan diperbaiki. Tahap selanjutnya *Small Group*, hasil revisi dari *expert* dan saran di *one-to-one* pada *prototype* pertama dijadikan dasar untuk merevisi desain *prototype* kedua. Pada tahap ini dilakukan uji coba pada kelompok kecil yaitu uji coba pada 20 siswa kelas V di SD PGRI Kota Denpasar. Hasil dari tahap ini diharapkan menghasilkan instrumen tes kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Tahap Uji Coba Lapangan (*Field Tes*) pada tahap ini komentar atau saran-saran serta hasil uji coba pada *prototype* pertama dijadikan dasar untuk merevisi desain *prototype* pertama. Hasil revisi diujicobakan ke subjek penelitian dalam hal ini sebagai *field tes*. Uji coba pada tahap ini produk yang akan direvisi tadi diujicobakan kepada siswa yang menjadi subjek uji coba. Selanjutnya data yang diperoleh dari uji coba tahap ini (*field tes*) dianalisis konsistensi internal butir, reliabilitas tes, tingkat kesukaran butir, daya pembeda butir, analisis pengecoh serta probabilitas siswa menjawab benar. Kriteria butir instrumen dinyatakan valid jika  $\gamma_{pbi}$  hitung lebih besar daripada  $r_{tabel}$  ( $\gamma_{pbi} > r_{tabel}$ ) dengan taraf signifikansi 5% (0,05), sebaliknya jika  $\gamma_{pbi}$  hitung lebih kecil daripada  $r_{tabel}$  ( $\gamma_{pbi} < r_{tabel}$ ) maka butir bersangkutan dinyatakan tidak valid (Candiasa 2010). Analisis reliabilitas butir menggunakan teknik KR-20. Teknik ini digunakan untuk tipe tes yang dikotomi (tes objektif) (Candiasa 2010). Kriteria reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran disajikan pada Tabel 2, Tabel 3, dan Tabel 3.

**Tabel 2.** Kriteria Reliabilitas

Batasan Koefisien Reliabilitas (r)	Kriteria
$0,00 < r < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi

(Candiasa 2010)

**Tabel 3.** Klasifikasi atau Kriteria untuk Daya Pembeda

Kategori	Kriteria
0,00 – 0,20	Jelek ( <i>poor</i> )
0,21 – 0,40	Cukup ( <i>satisfactory</i> )
0,41 – 0,70	Baik ( <i>good</i> )
0,71 – 1,00	Baik Sekali ( <i>excellen</i> )

(Arikunto, 2015)

**Tabel 4.** Kriteria Indeks Kesukaran Butir Soal

Indeks kesukaran butir (I)	Kriteria
$0,00 \leq I \leq 0,25$	Sukar
$0,26 \leq I \leq 0,75$	Sedang
$0,76 \leq I \leq 1,00$	Mudah

Pengecoh dapat dikatakan berfungsi dengan baik jika paling sedikit dipilih oleh 5 % pengikut tes. Kriteria dalam analisis pengecoh yaitu  $D \geq 5\%$  diterima karena sudah baik  $5\% > D > 0$ , revisi dengan ditulis Kembali karena kurang baik  $D = 0$ , ditolak karena tidak baik. Teori Respon Butir atau IRT (*Item Response Theory*), ukuran taraf kesukaran butir serta ciri butir lainnya akan tetap (invarian) terhadap kelompok peserta tes, tidak masalah kelompok peserta mana saja yang mengerjakannya selama mereka mempunyai kemampuan yang memadai untuk mengerjakannya dan dengan teori ini pula, ukuran kemampuan peserta akan tetap (invarian) terhadap kelompok butir tes.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

**Tahap Uji Coba Lapangan (*Field Test*)** Prototipe yang telah divalidasi dan direvisi diujicobakan pada subjek penelitian yaitu kepada siswa SD PGRI Kota Denpasar. Teknis pelaksanaan uji coba lapangan ini membagi tes menjadi dua tahap. Jawaban siswa kemudian di periksa dan diberikan skor sesuai dengan rubrik dan pedoman penskoran. Skor yang diperoleh siswa kemudian dianalisis, konsistensi internal, reliabilitas tes, daya beda butir, tingkat kesukaran butir, analisis butir IRT (*Item Response Theory*). Uji validitas butir terhadap instrumen tes HOTS tema 6 panas dan perpindahanya kelas V SD yang terdiri dari 35 soal uraian keseluruhannya dinyatakan konsisten berdasarkan uji konsistensi internal menggunakan rumus korelasi *point biserial*. Pada hasil perhitungan yang diperoleh, rumus korelasi *point biserial* berkisar antara 0,325 hingga 0,680 dengan indeks korelasi butir total di atas 0,312. Hal ini berarti seluruh soal yang dinyatakan konsisten tersebut sudah memenuhi seluruh indikator pencapaian kompetensi yang diukur. Dengan demikian, instrumen tes HOTS tema 6 panas dan perpindahanya kelas V SD ditinjau dari konsistensi internal butir dapat dikatakan dapat mengukur secara konsisten apa yang seharusnya diukur. Hal ini sesuai dengan pendapat Sugiyono (2015) yang menyatakan bahwa data yang valid berarti data tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.

Reliabilitas tes menggunakan rumus KR-20 pada 35 butir soal yang valid diperoleh bahwa koefisien reliabilitas instrumen adalah 0,95 yang termasuk kategori tinggi sesuai dengan kriteria reliabilitas tes HOTS tema 6 panas dan perpindahanya kelas V SD ditinjau dari reliabilitas tes dapat dikatakan telah memenuhi standar reliabilitas. Menurut Masitoh (2020) menyatakan bahwa apabila hasil dari uji reliabilitas berada pada kategori tinggi dan sangat tinggi maka instrument tersebut bisa dikatakan ajeg. Uji daya beda butir dari instrumen tes HOTS tema 6 panas dan perpindahanya kelas V SD memiliki indeks daya beda  $\geq 0,40$  yang berarti daya beda butir tergolong sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa butir-butir soal pada instrumen ini dapat membedakan siswa kelompok atas dan siswa kelompok bawah dengan baik. Menurut Arikunto (2015) yang menyatakan “daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah”. Hal ini menunjukkan bahwa butir-butir soal pada instrumen ini dapat membedakan siswa kelompok atas dan siswa kelompok bawah dengan baik.

Uji tingkat kesukaran butir dari tes HOTS tema 6 panas dan perpindahanya kelas V SD yang dikembangkan menunjukkan bahwa tingkat kesukaran butir terbagi ke dalam tiga

kategori yaitu kategori soal mudah, sedang, dan sukar. Tingkat kesukaran butir tes adalah bilangan yang menunjukkan rata-rata proporsi testee yang menjawab dengan benar seluruh tersebut (Agung 2011). Dari 35 butir soal terdapat 6 butir atau tergolong dalam kategori soal mudah yaitu butir nomor 5, 6, 11, 13, 24, dan 32 sedangkan 16 soal tergolong dalam kategori soal sedang yaitu butir soal nomor 1, 2, 8, 14, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 28, 31, 33, 34, dan 35. Soal yang tergolong sukar sebanyak 13 butir soal yaitu butir soal nomor 3, 4, 7, 9, 10, 12, 16, 17, 18, 25, 27, 29, dan 30. Teori Respon Butir 2 Parameter Logistik diperoleh hasil probabilitas tes instrument HOTS setiap butir pada kategori dengan menggunakan IRT, dari butir soal nomor 1 sampai dengan butir soal nomor 35 mempunyai nilai probabilitas siswa menjawab benar. Analisis kualitas pengecoh butir soal dilihat dari hasil penyebaran jawaban soal di setiap butir soal. Sebuah pengecoh dapat dikatakan baik, jika setidaknya 5% dari peserta tes memilih pilihan jawaban tersebut. Dengan menggunakan  $\alpha = 5\%$ , peluang butir tes yang cocok diuji menggunakan Teori Respon Butir 2 Parameter Logistik berada pada  $45\% \leq P(\theta) \leq 55\%$ . Berdasarkan tabel kecocokan model diatas, terdapat 12 butir soal yang tidak cocok dan 23 butir tes yang cocok diuji menggunakan Teori Respon Butir 2 Parameter Logistik. Jika dipersentasekan maka terdapat 65,71% butir tes yang cocok.

### Pembahasan

Instrumen Tes HOTS Teman 6 panas dan perpindahannya di kelas V SD yang dihasilkan, dikembangkan berdasarkan prosedur pengembangan *formative research*. Tes disusun berdasarkan indikator yang mengacu pada taksonomi Bloom revisi. Indikator disusun berdasarkan dimensi proses kognitif yang meliputi C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), serta C6 (mengkreasikan). Selain itu indikator disusun berdasarkan dimensi pengetahuan yaitu pengetahuan konseptual. Indikator tersebut kemudian diimplementasikan menjadi 35 butir soal. Instrumen butir soal telah diuji coba untuk mengetahui kualitas instrumen yang meliputi konsistensi internal, reliabilitas tes, daya beda butir, tingkat kesukaran butir, analisis pengecoh dan peluang siswa menjawab benar. Produk instrument kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan telah memenuhi kriteria sangat baik sesuai dengan yang diharapkan, baik dari segi isi dan konstruk sehingga sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Instrumen Tes HOTS Teman 6 panas dan perpindahannya di kelas V SD yang dihasilkan mampu mengukur kemampuan siswa dan layak digunakan. Kualitas instrumen tes HOTS Tema 6 Panas dan Perpindahannya ditinjau dari beberapa analisis. Produk instrumen memenuhi validitas isi berarti dalam pengembangannya telah didasarkan atas isi dari teori-teori yang dijadikan acuan dalam perumusan ataupun penyusunan (Baidlowi et al., 2019; Mediatati & Suryaningsih, 2017). Sedangkan produk instrumen yang memenuhi validitas konstruk berarti dalam pengembangannya memperhatikan keterkaitan antara materi, kurikulum 2013 dan aspek-aspek kemampuan berpikir kritis. Hal ini menandakan bahwa Tes HOTS cocok diuji dengan menggunakan Teori Respon Butir 2 Parameter Logistik dan tes yang diberikan mampu mengukur kemampuan siswa dan layak digunakan. Temuan ini diperkuat dengan temuan penelitian sebelumnya menyatakan instrumen penilaian kognitif dalam pembelajaran tematik kelas 5 SD valid digunakan (Umami et al., 2021; Utami & Wardani, 2020). Pengembangan instrumen penilaian HOTS berbasis kurikulum 2013 terhadap sikap disiplin mendapat validitas baik (Rahmawati & Trimulyono, 2021). Instrumen penilaian E-Quiz (*Electronic Quiz*) matematika berbasis HOTS (*Higher Of Order Thinking Skills*) untuk Kelas V Sekolah Dasar valid digunakan (Aini & Sulistyani, 2020). Adanya instrumen penilaian kognitif berupa butir soal yang baik sangat diperlukan agar dapat mengukur kemampuan peserta didik dengan tepat sesuai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

#### 4. SIMPULAN

Instrumen Tes HOTS Teman 6 panas dan perpindahanya di kelas V SD yang dihasilkan mampu mengukur kemampuan siswa dan layak digunakan. Dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, guru hendaknya merancang instrumen penilaian yang bisa mengembangkan berpikir kritis siswa. Dalam meningkatkan profesionalisme dan kompetensi guru, KKG intern sangat penting untuk diadakan, terutama dalam membuat instrumen penilaian berdasarkan KD dan Indikator yang hendak diukur. Karena keterbatasan waktu, diharapkan pada penelitian selanjutnya agar pengembangan instrumen kemampuan berpikir kritis tidak sebatas pada satu materi tetapi untuk materi yang lainnya dan dalam ruang lingkup yang lebih luas.

#### 5. DAFTAR RUJUKAN

- Aini, D. F. N., & Sulistyani, N. (2020). Pengembangan Instrumen Penilaian E-Quiz (Electronic Quiz) Matematika Berbasis HOTS (Higher of Order Thinking Skills) untuk Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 7(2), 1–11. <https://doi.org/10.21107/widyagogik.v7i2.5980>.
- Angga, A., Abidin, Y., & Iskandar, S. (2022). Penerapan Pendidikan Karakter dengan Model Pembelajaran Berbasis Keterampilan Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 1046–1054. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2084>.
- Anwar, Y., Selamat, A., Huzaifah, S., & Madang, K. (2020). Training in developing higher-order thinking based online test instrument for biology teachers in Sekayu City. *Journal of Community Service and Empowerment*, 1(3), 150–155. <https://doi.org/10.22219/jcse.v1i3.12241>.
- Aprilia, D. A., Zuliani, R., Rini, C. P., & Unaenah, E. (2020). Pengembangan Lks Berbasis Kontekstual Pada Mata Pelajaran Ipa Siswa Kelas Iv Sdn Pondok Pucung 01 Kota Tangerang Selatan. *Indonesian Journal of Elementary Education (IJOEE)*, 1(2), 52–61. <https://doi.org/10.31000/ijoe.v1i2.2931>.
- Ariani, T. (2020). Analysis of Students' Critical Thinking Skills in Physics Problems. *Physics Educational Journal*, 3(1), 1–13. <https://doi.org/10.37891/kpej.v3i1.119>.
- Arikunto, S. (2015). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Baidlowi, M. H., Sunarmi, & Sulisetijono. (2019). Pengembangan Instrumen Soal Essay Tipe Higher Order Thinking Skills (HOTS) Materi Struktur Jaringan Dan Fungsi Organ Pada Tumbuhan Kelas XI SMAN 1 Tumpang. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(2), 57 – 65. <https://doi.org/10.17977/um052v10i2p57-65>.
- Candiasa. (2010). *Statistik Univariat dan Bivariat Disertai Aplikasi SPSS*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Dinatha, N. M., & Kua, M. Y. (2019). Pengembangan modul praktikum digital berbasis nature of science (NOS) untuk meningkatkan higher order thinking skill (HOTS). *Journal of Education Technology*, 3(4), 293–30. <https://doi.org/10.23887/jet.v3i4.22500>
- Huang, Y. M., Silitonga, L. M., & Wu, T. T. (2022). Applying a business simulation game in a flipped classroom to enhance engagement, learning achievement, and higher-order thinking skills. *Computers & Education*, 183, 104494. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104494>.
- Hutapea, N. M., Saragih, S., & Sakur, S. (2019). Improving Mathematical Communication Skills of SMP Students Through Contextual Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1351(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1351/1/012067>
- Jansen, T., & Möller, J. (2022). Teacher Judgments in School Exams: Influences of Students' Lower-Order-Thinking Skills on The Assessment of Students' Higher-Order-

- Thinking Skills. *Teaching and Teacher Education*, 11, 103616. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103616>.
- Kurniawan, B., Basri K, I., Widiastuti, N. P. K., & Ahmad, R. A. R. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif dengan Metode EPIC 5C berbasis Model Case-Based Learning pada Materi Tematik Terpadu Kelas V. *Jurnal Edutech Undiksha*, 9(2), 312–319. <https://doi.org/10.23887/jeu.v9i2.41368>.
- Kusuma, M. D., Abdurrahman, Rosidin, U., & Suyatna, A. (2017). The Development of Higher Order Thinking Skill (HOTS) Instrument Assessment in Physics Study. *Journal of Research & Method in Education*, 7. <https://doi.org/10.9790/7388-0701052632>
- Lestari, K. P., Putra, D. K. N. S., & Negara, I. G. A. O. (2018). Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Media Audio Visual dalam Setting Lesson Study Terhadap Hasil Belajar IPA Mahasiswa PGSD Undiksha UPP Denpasar Tahun 2017. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 2(1), 40–45. <https://doi.org/10.23887/jisd.v2i1.13898>
- Marwiyati, S., & Istiningsih, I. (2020). Pembelajaran Saintifik pada Anak Usia Dini dalam Pengembangan Kreativitas di Taman Kanak-Kanak. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1), 135. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i1.508>
- Mediatati, N., & Suryaningsih, I. (2017). Penggunaan Model Pembelajaran Course Review Horay Dengan Media Flipchart Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar PKn. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 1(2), 113. <https://doi.org/10.23887/jisd.v1i2.10146>.
- Mitra, D., & Purnawarman, P. (2019). Teachers' Perception Related to the Implementation of Curriculum 2013. *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies*, 7(1), 44–52. <https://doi.org/10.15294/ijcets.v7i1.27564>
- Nguyễn, T. M. T., & Nguyễn, T. T. L. (2017). Influence of explicit higher-order thinking skills instruction on students' learning of linguistics. *Thinking Skills and Creativity*, 26, 113–127. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.10.004>
- Nopiani, R., Suarjana, I. M., & Sumantri, M. (2021). E-Modul Interaktif pada Pembelajaran Tematik Tema 6 Subtema 2 Hebatnya Cita-citaku. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 9(2). <https://doi.org/10.23887/jjgsd.v9i2.36058>.
- Rahmawati, D. E., & Trimulyono, G. (2021). Validitas Pengembangan Instrumen Penilaian HOTS Berbasis Kurikulum 2013 Terhadap Sikap Disiplin. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(1), 141. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n1.p138-147>
- Rezkillah, I. I., & Haryanto, H. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terintegrasi High Order Thinking Skill terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Percaya Diri. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(2). <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i2.17322>.
- Rindiana, T., Arifin, M. H., & Wahyuningsih, Y. (2022). Model Pembelajaran Radec Untuk Meningkatkan Higher Order Thingking Skill Dalam Pembelajaran IPS Di Sekolah Dasar. *Autentik: Jurnal Pengembangan Pendidikan Dasar*, 6(1), 89 – 100. <https://doi.org/10.36379/autentik.v6i1.186>.
- Rosnaeni, R. (2021). Karakteristik dan Asesmen Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4341–4350. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1548>
- Rusdiana, N. P. M., & Wulandari, I. G. A. A. (2022). E-Book Interaktif Materi Siklus Air pada Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 10(1), 54–63. <https://doi.org/10.23887/jjgsd.v10i1.45180>.
- Saepuloh, D., Sabur, A., Lestari, S., & Uâ, S. (2021). Improving Students' Critical Thinking and Self-Efficacy by Learning Higher Order Thinking Skills Through Problem Based Learning Models. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 10(3), 495–504. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v10i3.31029>

- Setiawan, L., Sulisty Wardani, N., Intan Permana, T., & Kristen Satya Wacana, U. (2021). Peningkatan Kreativitas Siswa Pada Pembelajaran Tematik Menggunakan Pendekatan Project Based Learning. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 1879–1887. <https://www.jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/1068>
- Sitompul, L. R., Rafida, T., & Hasibuan, H. B. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Snowball Throwing Terhadap Kemampuan Aspek Kognitif dan Motorik Anak Usia Dini. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 1311–1323. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2152>.
- Sofyan, F. A. (2019). Implementasi HOTS pada kurikulum 2013. *NVENTA: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3(1), 1–9.
- Umami, R., Rusdi, M., & Kamid, K. (2021). Pengembangan Instrumen Tes Untuk Mengukur Higher Order Thinking Skills (Hots) Berorientasi Programme For International Student Assessment (Pisa) Pada Peserta Didik. *JP3M: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika*, 7(1). <https://doi.org/10.37058/jp3m.v7i1.2069>
- Utami, D. A. P., & Wardani, N. S. (2020). Pengembangan Instrumen Penilaian Kognitif dalam Pembelajaran Tematik Kelas 5 SD. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 20(2), 1–18. <https://doi.org/10.12345/lentera.v12i2.463>.
- Watipah, Y. (2020). Peningkatan Proses Pembelajaran Tematik Terpadu dengan Menggunakan Model Discovery Learning di Kelas IV Sekolah Dasar. *Journal on Teacher Education*, 1(1), 12–23. <https://doi.org/10.31004/jote.v1i1.501>
- Wulandari, A. I., & Radia, E. H. (2021). Pengembangan Instrumen Penilaian Sikap Tanggung Jawab Pembelajaran Tematik Terpadu Kelas V SD. *Mimbar PGSD Undiksha*, 9(1), 10–18. <https://doi.org/10.23887/jjgsd.v9i1.32979>.
- Wulandari, Aulia Ika, & Radia, E. H. (2021). Pengembangan Instrumen Penilaian Sikap Tanggung Jawab Pembelajaran Tematik Terpadu Kelas V SD. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 9(1), 10–18. <https://doi.org/10.23887/jjgsd.v9i1.32979>
- Yu, T., Xu, J., Jiang, Y., Hua, H., Zhou, Y., & Guo, X. (2022). School educational models and child mental health among K-12 students: a scoping review. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*, 16(1), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s13034-022-00469-8>