

Analisis Komparatif Soal Pilihan Ganda LOTS dan HOTS dalam Mengukur Kreativitas Ilmiah Siswa dalam Pelajaran Fisika Melalui Google Form

A Rivaldi Hasibuan¹ Agnes Viola Manik² Novita Zuraida³ Samuel Baringbing⁴ Satria Mihardi⁵ Wawan Bunawan⁶

Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Fisika, Universitas Negeri Medan, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia^{1,2,3,4,5,6}

Email: arivaldihhasibuan@gmail.com¹

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas soal pilihan ganda berbasis Lower Order Thinking Skills (LOTS) dan Higher Order Thinking Skills (HOTS) dalam mengukur kreativitas ilmiah siswa pada mata pelajaran fisika menggunakan Google Form. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan desain studi komparatif. Data diperoleh dari 32 siswa kelas XI yang mengerjakan soal LOTS dan HOTS melalui Google Form. Analisis dilakukan berdasarkan validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran soal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar soal memiliki tingkat kesukaran dalam kategori mudah hingga sedang, dengan daya beda yang baik hingga sangat baik. Skor rata-rata siswa pada soal LOTS lebih tinggi dibandingkan dengan soal HOTS, yang mengindikasikan bahwa mereka lebih terbiasa dengan soal yang menguji pemahaman dasar daripada soal yang menuntut analisis dan evaluasi. Google Form terbukti efektif sebagai media evaluasi digital yang fleksibel dan efisien dalam pengumpulan data serta analisis hasil asesmen.

Kata Kunci: LOTS, HOTS, Kreativitas Ilmiah, Google Form, Asesmen Digital

Abstract

This study aims to compare the effectiveness of multiple choice questions based on Lower Order Thinking Skills (LOTS) and Higher Order Thinking Skills (HOTS) in measuring students' scientific creativity in physics using Google Forms. The research method employed a quantitative approach with a comparative study design. Data were obtained from 32 eleventh grade students who answered LOTS and HOTS questions via Google Forms. The analysis was conducted based on question validity, reliability, discriminating power, and difficulty level. The results showed that most questions fell into the easy to moderate difficulty category, with good to excellent discriminating power. Students scored higher on LOTS questions than on HOTS questions, indicating that they were more familiar with questions assessing basic understanding rather than those requiring analysis and evaluation. Google Forms proved to be an effective digital assessment tool, offering flexibility and efficiency in data collection and assessment analysis.

Keywords: LOTS, HOTS, Scientific Creativity, Google Forms, Digital Assessment



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

PENDAHULUAN

Dunia sedang mengalami perubahan yang cepat di abad kedua puluh satu. Perubahan ini merupakan tanggapan terhadap tantangan zaman yang semakin kompleks. Kurikulum memainkan peran penting dalam proses pendidikan karena menentukan bagaimana pendidikan berlangsung. Kurikulum 2013 (K-13) menuntut peserta didik untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, guru bertindak sebagai fasilitator sementara siswa membangun pengetahuan mereka sendiri. Hal ini bertujuan untuk membantu siswa dalam meningkatkan berbagai kompetensi, termasuk kemampuan berpikir mereka. Kemampuan berpikir merupakan proses kognitif yang melibatkan penerimaan, pengolahan, serta respons terhadap informasi yang diterima oleh otak. Menurut Anderson dan Krathwohl dalam revisi Taksonomi Bloom, keterampilan berpikir dikategorikan ke dalam tiga tingkatan,

yaitu Lower Order Thinking Skills (LOTS) yang mencakup mengingat (C1), memahami (C2), dan menerapkan (C3); Middle Order Thinking Skills (MOTS); serta Higher Order Thinking Skills (HOTS) yang mencakup menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan menciptakan (C6) (Desilva et al., 2020). Dalam pembelajaran fisika, kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) sangat diperlukan agar siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu menerapkannya dalam pemecahan masalah (Atasoy Erfianti et al., 2019 dalam Desiriah & Setyarsih, 2021).

Meskipun HOTS telah menjadi bagian penting dalam pembelajaran, berbagai penelitian menunjukkan bahwa implementasinya dalam asesmen fisika masih menghadapi tantangan. Sebagian besar instrumen evaluasi yang digunakan di sekolah lebih menekankan pada soal LOTS dibandingkan dengan soal HOTS, sehingga belum optimal dalam mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreativitas ilmiah siswa. Hasil penelitian Widyastuti (2017) (dalam Desiriah & Setyarsih, 2021) menunjukkan bahwa sebagian besar soal ujian fisika hanya menguji pemahaman dasar siswa, tanpa memberikan stimulus yang cukup untuk meningkatkan keterampilan analitis dan evaluatif. Selain itu, metode evaluasi berbasis digital seperti Google Form telah banyak digunakan dalam pembelajaran, tetapi masih jarang dimanfaatkan secara sistematis dalam penelitian yang membandingkan efektivitas soal LOTS dan HOTS dalam mengukur kreativitas ilmiah siswa. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang dapat mengkaji secara mendalam perbandingan antara kedua jenis soal ini, serta efektivitas penggunaannya dalam asesmen berbasis teknologi.

Namun, berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengukuran kemampuan berpikir siswa, khususnya dalam mata pelajaran fisika, masih menghadapi berbagai tantangan. Gap Analysis menunjukkan bahwa sebagian besar asesmen yang digunakan dalam pembelajaran fisika lebih banyak mengukur kemampuan LOTS dibandingkan dengan HOTS. Misalnya, penelitian Widyastuti (2017) (dalam Desiriah & Setyarsih, 2021) menemukan bahwa banyak soal ujian hanya menguji pemahaman dasar siswa tanpa mendorong mereka untuk melakukan analisis mendalam. Selain itu, evaluasi berbasis teknologi seperti Google Form masih jarang digunakan dalam penelitian yang menitikberatkan pada perbandingan efektivitas soal LOTS dan HOTS dalam mengukur kreativitas ilmiah siswa. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kontribusi kebaruan (*novelty statement*) dalam dua aspek utama. Pertama, penelitian ini membandingkan karakteristik soal pilihan ganda berbasis LOTS dan HOTS dalam mengukur kreativitas ilmiah siswa pada mata pelajaran fisika. Kedua, penelitian ini mengkaji efektivitas penggunaan Google Form sebagai media evaluasi untuk menganalisis parameter soal, termasuk validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode studi komparatif, yang bertujuan untuk membandingkan karakteristik soal LOTS (Lower Order Thinking Skills) dan HOTS (Higher Order Thinking Skills) berdasarkan validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret tahun 2025 secara daring dengan menggunakan Google Form sebagai media pengumpulan data. Responden dalam penelitian ini adalah 32 siswa kelas XI dari berbagai sekolah, yang dipilih secara purposive sampling. Setiap siswa mengerjakan serangkaian soal yang terdiri dari soal LOTS dan HOTS, yang telah disusun sesuai dengan materi fisika yang telah mereka pelajari. Data dikumpulkan melalui tes berbasis Google Form, yang memungkinkan proses pengolahan hasil secara otomatis. Instrumen penelitian berupa soal pilihan ganda yang dibuat dalam Google Form, sementara analisis data dilakukan menggunakan Microsoft Excel. Jawaban siswa kemudian diekspor ke Microsoft Excel untuk dianalisis berdasarkan empat parameter utama, yaitu validitas soal yang dihitung menggunakan korelasi Pearson Product Moment untuk

menentukan apakah soal dapat mengukur apa yang seharusnya diukur, reliabilitas soal yang dianalisis menggunakan rumus Cronbach's Alpha untuk melihat konsistensi hasil tes, daya beda yang diukur menggunakan indeks diskriminasi untuk mengetahui sejauh mana soal dapat membedakan siswa berkemampuan tinggi dan rendah, serta tingkat kesukaran yang ditentukan berdasarkan proporsi siswa yang menjawab benar dibandingkan dengan jumlah total peserta ujian. Hasil analisis data akan digunakan untuk membandingkan efektivitas soal LOTS dan HOTS dalam mengukur kemampuan berpikir siswa. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai kualitas soal dalam asesmen berbasis Google Form serta memberikan rekomendasi bagi pendidik dalam menyusun instrumen evaluasi yang lebih baik.

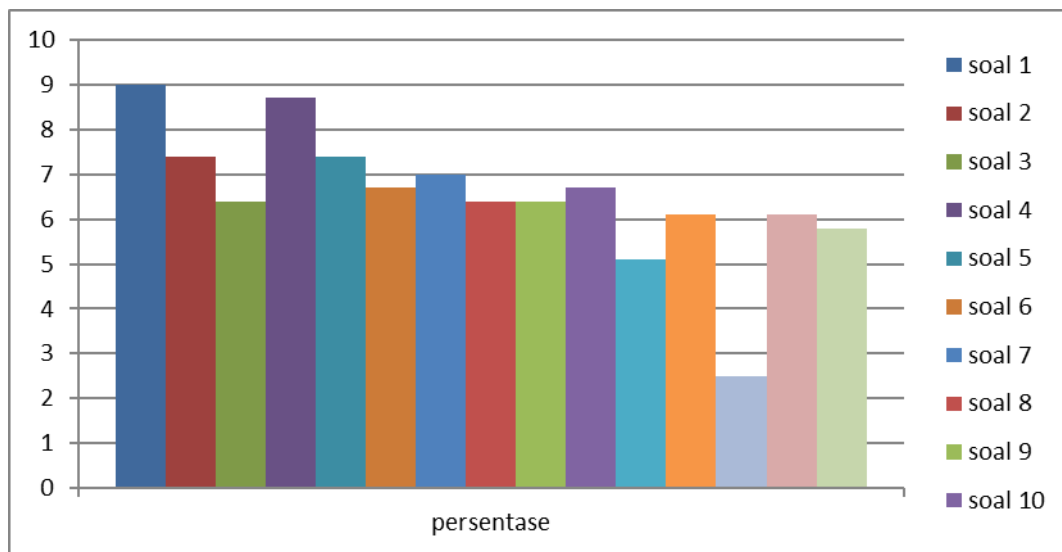
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Uji Tingkat Kesukaran

Tabel 1. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal

No. Soal	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	0.88	Mudah
2	0.75	Mudah
3	0.59	Sedang
4	0.84	Mudah
5	0.84	Mudah
6	0.56	Sedang
7	0.72	Mudah
8	0.69	Sedang
9	0.59	Sedang
10	0.72	Mudah
11	0.47	Sedang
12	0.56	Sedang
13	0.25	Sukar
14	0.50	Sedang
15	0.69	Sedang

Berdasarkan hasil uji coba terhadap 32 responden, analisis indeks kesukaran menunjukkan bahwa dari 15 butir soal yang diuji, mayoritas soal berada dalam kategori mudah dan sedang, dengan hanya satu soal yang termasuk dalam kategori sukar. Terdapat 6 soal yang tergolong mudah dengan indeks kesukaran berkisar antara 0,72 hingga 0,88, yang menunjukkan bahwa sebagian besar responden dapat menjawabnya dengan benar. Selain itu, 8 soal masuk dalam kategori sedang dengan indeks kesukaran antara 0,50 hingga 0,69, yang menunjukkan tingkat kesulitan yang seimbang dan sesuai untuk mengukur kemampuan responden secara adil. Sementara itu, hanya 1 soal yang memiliki indeks kesukaran 0,25, yang berarti soal tersebut tergolong sukar dan hanya sedikit responden yang mampu menjawabnya dengan benar. Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa secara umum, instrumen soal memiliki tingkat kesukaran yang cukup bervariasi, namun sebagian besar soal masih berada dalam rentang yang sesuai untuk digunakan dalam pengukuran kemampuan peserta. Soal dengan kategori sukar mungkin perlu direvisi agar tidak terlalu sulit dan tetap dapat mengukur kompetensi responden dengan baik.



Gambar 1. Diagram Presentase Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal

Diagram batang menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase jawaban benar, maka soal tersebut semakin mudah bagi responden. Soal dengan persentase di atas 70% dapat dikategorikan sebagai soal mudah, karena mayoritas responden mampu menjawabnya dengan benar. Sebaliknya, soal dengan persentase rendah menunjukkan tingkat kesulitan yang lebih tinggi, karena hanya sedikit responden yang menjawabnya dengan benar. Analisis ini membantu dalam menilai kualitas soal dan menentukan apakah perlu dilakukan revisi untuk keseimbangan tingkat kesulitan.

Hasil Uji Daya Beda

Tabel 2. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal

No. Soal	Daya Beda	Keterangan
1	0,25	Cukup
2	0,38	Baik
3	0,56	Sangat Baik
4	0,31	Baik
5	0,31	Baik
6	0,75	Sangat Baik
7	0,56	Sangat Baik
8	0,63	Sangat Baik
9	0,69	Sangat Baik
10	0,44	Sangat Baik
11	0,81	Sangat Baik
12	0,25	Cukup
13	0,00	Kurang Baik
14	0,75	Sangat Baik
15	0,44	Sangat Baik

Berdasarkan tabel daya beda soal, sebagian besar soal memiliki kategori "Sangat Baik," yang menunjukkan bahwa soal tersebut mampu membedakan dengan baik antara responden dengan kemampuan tinggi dan rendah. Beberapa soal masuk dalam kategori "Baik" dan "Cukup," yang masih dapat diterima dalam pengukuran. Namun, terdapat satu soal dengan daya beda 0,00 yang dikategorikan sebagai "Kurang Baik," yang berarti soal tersebut tidak efektif dalam membedakan responden. Soal ini sebaiknya direvisi atau diganti agar meningkatkan kualitas tes.

Hasil Uji Validitas dan Reliable Intrument

Tabel 3. Hasil Uji Validitas Instrument

No. Soal	r Hitung	r Tabel	Keputusan
1	0,654	0,349	VALID
2	0,592	0,349	VALID
3	0,566	0,349	VALID
4	0,649	0,349	VALID
5	0,649	0,349	VALID
6	0,738	0,349	VALID
7	0,784	0,349	VALID
8	0,753	0,349	VALID
9	0,768	0,349	VALID
10	0,597	0,349	VALID
11	0,837	0,349	VALID
12	0,291	0,349	TIDAK VALID
13	-0,062	0,349	TIDAK VALID
14	0,719	0,349	VALID
15	0,519	0,349	VALID
Jumlah Valid			13

Dalam analisis validitas soal, aspek *Comparative Thinking* (berpikir komparatif) menjadi salah satu faktor penting yang ingin diukur dalam instrumen evaluasi. *Comparative Thinking* adalah kemampuan seseorang dalam membandingkan, menganalisis perbedaan dan persamaan, serta menarik kesimpulan berdasarkan perbandingan tersebut. Dalam konteks evaluasi soal, aspek ini dapat terlihat dari bagaimana peserta didik membandingkan konsep, menghubungkan informasi, serta mengidentifikasi keunggulan atau kelemahan suatu argumen atau fenomena. Berdasarkan hasil uji validitas, sebagian besar soal yang diuji memenuhi kriteria validitas, dengan nilai r hitung lebih besar dari r tabel (0,349 atau 0,60). Ini menunjukkan bahwa soal-soal tersebut mampu mengukur aspek yang ingin diuji, termasuk kemampuan berpikir komparatif. Artinya, peserta yang menjawab dengan benar memiliki pemahaman yang baik dalam membandingkan konsep, menemukan keterkaitan, dan menarik kesimpulan yang logis.

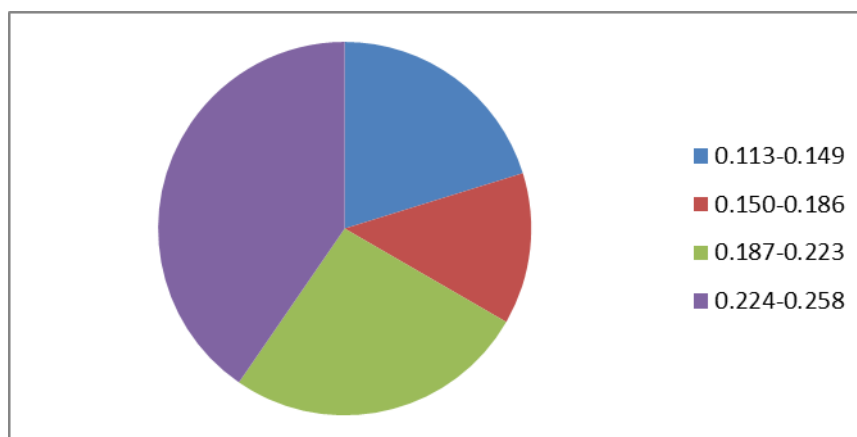
Terdapat dua soal yang tidak valid karena memiliki r hitung lebih kecil dari r tabel. Ini menunjukkan bahwa soal tersebut kurang efektif dalam mengukur kemampuan berpikir komparatif. Kemungkinan penyebabnya bisa karena redaksi soal yang kurang jelas, opsi jawaban yang terlalu seragam, atau tingkat kesulitan yang tidak sesuai dengan kemampuan peserta. Jika sebuah soal tidak valid, maka tidak dapat dijamin bahwa peserta yang mendapatkan skor tinggi memang memiliki kemampuan berpikir komparatif yang lebih baik dibanding peserta lainnya. Untuk meningkatkan validitas soal dalam mengukur aspek *Comparative Thinking*, perlu dilakukan revisi terhadap soal-soal yang tidak valid. Revisi dapat mencakup perbaikan dalam struktur soal, peningkatan kompleksitas berpikir dalam jawaban yang disajikan, serta uji coba ulang dengan sampel yang lebih representatif. Dengan demikian, soal yang digunakan dalam evaluasi benar-benar mampu mengukur kemampuan berpikir komparatif peserta secara objektif dan akurat.

Tabel 4. Hasil Uji Reliabel Instrument

No. Soal	Varian
1	0,113
2	0,194
3	0,249

4	0,136
5	0,136
6	0,254
7	0,209
8	0,222
9	0,249
10	0,209
11	0,257
12	0,254
13	0,194
14	0,258
15	0,249
Jumlah Varian	3,181
Varian Total	17,222
Keputusan	0,873 (RELIABEL)

Jika di analisis hasil uji reliabilitas yang ditampilkan dalam tabel, dapat disimpulkan bahwa instrumen evaluasi yang diuji memiliki tingkat keandalan yang tinggi. Reliabilitas suatu instrumen diukur dengan melihat jumlah varian individu dan varian total. Dalam tabel ini, jumlah varian yang diperoleh adalah 3,181, sedangkan varian totalnya sebesar 17,222. Dari perhitungan yang dilakukan, diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,873. Nilai ini menunjukkan bahwa instrumen memiliki tingkat konsistensi yang sangat baik dalam mengukur kemampuan atau aspek yang diinginkan. Dengan kata lain, jika soal ini diberikan kepada responden yang berbeda dalam kondisi yang sama, hasil yang diperoleh akan relatif konsisten. Nilai reliabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa soal-soal yang digunakan dalam instrumen tersebut telah teruji dan dapat dipercaya sebagai alat evaluasi yang baik. Oleh karena itu, instrumen ini dapat digunakan untuk mengukur aspek yang diinginkan secara akurat tanpa adanya fluktuasi yang signifikan dalam hasil yang diperoleh. Jika reliabilitasnya rendah, maka diperlukan revisi terhadap soal-soal yang ada untuk meningkatkan kualitasnya agar lebih konsisten dalam pengukuran.



Gambar 2 Diagram Persentase Hasil Uji Reliabel Instrument

Berdasarkan hasil analisis varians, soal-soal yang diuji dibagi ke dalam empat sub rentang berdasarkan tingkat variasinya. Dari tabel yang disajikan, sebanyak 40% soal memiliki varians tinggi dalam rentang 0,224 – 0,258, menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam jawaban peserta. Sebanyak 26,67% soal berada dalam rentang 0,187 – 0,223, yang masih menunjukkan variasi cukup tinggi, tetapi lebih stabil dibandingkan kelompok sebelumnya. Sementara itu, 20% soal termasuk dalam rentang 0,113 – 0,149, yang menunjukkan tingkat varians rendah,

menandakan jawaban peserta relatif lebih konsisten. Rentang dengan jumlah soal paling sedikit adalah 0,150 – 0,186, yaitu 13,33%, yang mengindikasikan soal dalam kelompok ini memiliki variasi yang lebih kecil. Hasil ini mencerminkan bahwa sebagian besar soal memiliki tingkat perbedaan jawaban yang cukup tinggi, yang dapat mempengaruhi reliabilitas instrumen dalam mengukur kompetensi peserta.

Soal LOTS dan HOTS

Berdasarkan hasil tes yang diberikan kepada siswa, berikut adalah perbandingan skor rata-rata pada soal LOTS dan HOTS:

Tabel 5. Perbandingan Skor Rata-rata Soal LOTS dan HOTS

Jenis Soal	Rata-rata	Presentase Jawaban Benar
LOTS (C1-C3)	6,34 dari 10	70,49%
HOTS (C4-C6)	2,5 dari 10	50,00%

Berdasarkan hasil analisis, skor rata-rata siswa pada soal LOTS lebih tinggi dibandingkan dengan soal HOTS. Siswa memperoleh nilai rata-rata 6.34 dari 10 pada soal LOTS, dengan persentase jawaban benar sebesar 70.49%. Sementara itu, pada soal HOTS, rata-rata skor siswa adalah 2.5 dari 5, dengan persentase jawaban benar sebesar 50%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa lebih mudah dalam menjawab soal LOTS yang menguji pemahaman dasar dibandingkan dengan soal HOTS yang membutuhkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar butir soal memiliki tingkat kesulitan yang bervariasi, daya beda yang baik, serta tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi. Dalam kaitannya dengan aspek Comparative Thinking, hasil ini memberikan gambaran sejauh mana soal-soal tersebut dapat mengukur kemampuan peserta dalam membandingkan konsep, menganalisis perbedaan dan persamaan, serta menarik kesimpulan berdasarkan perbandingan yang logis. Pada uji tingkat kesukaran, mayoritas soal berada dalam kategori mudah dan sedang, dengan hanya satu soal yang tergolong sukar. Soal-soal yang terlalu mudah mungkin kurang efektif dalam mendorong peserta berpikir secara komparatif karena tidak cukup menantang mereka untuk menganalisis dan membandingkan konsep secara mendalam. Sebaliknya, soal yang terlalu sulit dapat menghambat peserta dalam mengekspresikan pemikiran komparatifnya karena kesulitan memahami konteks soal. Oleh karena itu, keberagaman tingkat kesulitan dalam instrumen ini penting untuk memastikan bahwa soal dapat mengukur aspek Comparative Thinking secara optimal. Dari hasil uji daya beda, sebagian besar soal memiliki daya beda yang baik hingga sangat baik, yang berarti bahwa soal tersebut mampu membedakan peserta dengan kemampuan berpikir komparatif yang tinggi dan rendah. Daya beda yang tinggi mengindikasikan bahwa soal mampu mengukur bagaimana peserta membuat perbandingan yang mendalam dan menarik kesimpulan yang tepat. Namun, terdapat satu soal dengan daya beda 0,00 yang menunjukkan bahwa soal tersebut tidak dapat membedakan peserta dengan kemampuan berpikir komparatif yang baik dan kurang baik. Oleh karena itu, soal ini perlu direvisi agar dapat mendukung evaluasi berpikir komparatif secara lebih efektif.

Analisis validitas menunjukkan bahwa sebagian besar soal valid dalam mengukur kemampuan peserta, termasuk dalam berpikir komparatif. Namun, dua soal tidak valid, yang mengindikasikan bahwa soal tersebut kurang sesuai dalam mengukur aspek yang diharapkan. Ini bisa disebabkan oleh ketidaksesuaian format soal dengan kebutuhan evaluasi kemampuan berpikir komparatif, sehingga perlu dilakukan perbaikan dalam struktur atau konteks soal agar

lebih menuntut peserta untuk melakukan perbandingan yang lebih jelas dan mendalam. Dari uji reliabilitas, nilai 0,873 menunjukkan bahwa soal memiliki konsistensi yang tinggi dalam pengukuran. Artinya, jika diberikan kepada kelompok peserta yang berbeda dalam kondisi yang sama, hasilnya akan tetap stabil. Tingginya reliabilitas ini mendukung pengukuran aspek Comparative Thinking, karena memastikan bahwa perbedaan skor peserta benar-benar mencerminkan perbedaan dalam kemampuan berpikir komparatif mereka, bukan sekadar faktor kebetulan atau ketidakkonsistenan instrumen. Soal HOTS memiliki tingkat kesulitan yang lebih tinggi dibandingkan soal LOTS, sehingga siswa cenderung memperoleh skor lebih rendah. Hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya latihan dalam menyelesaikan soal yang mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi. Selain itu, siswa mungkin lebih terbiasa dengan soal yang bersifat hafalan dan pemahaman konsep dasar dibandingkan dengan soal yang menuntut analisis dan evaluasi.

Performa siswa dalam soal HOTS dapat mencerminkan tingkat kreativitas ilmiah mereka. Jika siswa memiliki skor HOTS yang tinggi, maka dapat diasumsikan bahwa mereka memiliki kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang baik, yang merupakan indikator kreativitas ilmiah. Sebaliknya, jika skor HOTS rendah sementara skor LOTS tinggi, maka siswa mungkin hanya memahami konsep tanpa memiliki keterampilan berpikir kreatif yang cukup. Hal ini menunjukkan bahwa soal HOTS lebih efektif dalam mengukur kreativitas ilmiah siswa dibandingkan dengan soal LOTS. Sehingga berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan sudah cukup baik dalam mengukur aspek Comparative Thinking. Namun, beberapa butir soal perlu diperbaiki agar lebih efektif dalam mendorong peserta untuk membandingkan konsep, menemukan hubungan, dan menarik kesimpulan yang lebih mendalam. Dengan revisi yang tepat, instrumen ini dapat semakin optimal dalam mengukur kemampuan berpikir komparatif peserta secara akurat dan adil. Sebagai platform evaluasi digital, Google Form memiliki keunggulan dalam kemudahan pengumpulan data, otomatisasi analisis, dan fleksibilitas penyusunan soal. Penggunaan Google Form memungkinkan siswa mengerjakan soal secara daring tanpa batasan tempat, sementara hasil tes dapat langsung diekspor ke Microsoft Excel untuk dianalisis lebih lanjut. Selain itu, instrumen ini mendukung asesmen berbasis HOTS dengan penyusunan soal yang lebih sistematis dan efisien. Keunggulan lainnya adalah aksesibilitas yang lebih luas, memungkinkan partisipasi siswa dari berbagai sekolah tanpa hambatan geografis. Dengan berbagai manfaat tersebut, penelitian ini tidak hanya membandingkan efektivitas soal LOTS dan HOTS, tetapi juga menyoroti Google Form sebagai alat evaluasi digital yang inovatif dalam pembelajaran fisika.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa instrumen evaluasi yang digunakan dalam membandingkan soal LOTS dan HOTS dalam mengukur kreativitas ilmiah siswa memiliki validitas dan reliabilitas yang tinggi. Sebagian besar soal memiliki tingkat kesukaran dalam kategori mudah hingga sedang, dengan hanya sedikit soal yang tergolong sukar. Daya beda soal yang baik hingga sangat baik menunjukkan bahwa instrumen ini mampu membedakan siswa dengan kemampuan berpikir yang berbeda. Namun, terdapat beberapa soal yang tidak valid dan perlu diperbaiki agar lebih sesuai dalam mengukur keterampilan berpikir siswa secara akurat. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa siswa memperoleh skor lebih tinggi pada soal LOTS dibandingkan dengan soal HOTS, yang mengindikasikan bahwa mereka lebih terbiasa dengan soal yang menguji pemahaman dasar dibandingkan dengan soal yang menuntut analisis dan evaluasi. Penggunaan Google Form sebagai media asesmen terbukti efektif dalam mengumpulkan data secara efisien serta memungkinkan analisis otomatis terhadap hasil tes. Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar guru dan pendidik meningkatkan intensitas

penggunaan soal HOTS dalam pembelajaran fisika agar siswa lebih terbiasa dengan tantangan berpikir tingkat tinggi yang dapat meningkatkan kreativitas ilmiah mereka. Perbaikan terhadap soal yang tidak valid perlu dilakukan agar instrumen evaluasi lebih akurat dalam mengukur kompetensi siswa. Selain itu, pemanfaatan Google Form sebagai media asesmen digital dapat terus dikembangkan dengan memperhatikan aspek desain soal yang lebih variatif dan interaktif untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses evaluasi. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar dilakukan kajian lebih lanjut mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas soal HOTS, seperti metode pembelajaran yang diterapkan serta tingkat kesiapan siswa dalam menghadapi soal berbasis pemecahan masalah dan berpikir kritis.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifuddin, M., Wati, M., Miriam, S., Suyidno, S., Misbah, M., Mahtari, S., Deni, M., & Ridho, M. H. (2020). Pengembangan Desain Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Kreativitas Ilmiah pada Guru Sains-Fisika di Kalimantan Selatan. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 92. <https://doi.org/10.20527/btjpm.v1i2.1807>
- Awiria, A., Prawira, A. Y., Dariyanto, D., & Pujayanah, I. S. (2022). Pelatihan Mengembangkan Evaluasi Pembelajaran Inovatif Menggunakan Google Form, Kahoot Dan Quizziz Di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Unsiq*. <https://doi.org/10.32699/ppkm.v9i1.2173>
- Badridduja, F., Elvida, S., & Latipah, E. (2022). Analisis Kemampuan Bernalar dan Berpikir Kritis (Studi Komparatif antara Accountable Talk dan Higher Order Thinking Skill). *Jurnal Indonesia Sosial Sains*, 3(4), 625–638. <https://doi.org/10.36418/jiss.v3i4.577>
- Desilva, D., Sakti, I., & Medriati, R. (2020). Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Fisika Berorientasi Hots (Higher Order Thinking Skills) Pada Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(1), 41–50. <https://doi.org/10.33369/jkf.3.1.41-50>
- Desiriah, E., & Setyarsih, W. (2021). Tinjauan Literatur Pengembangan Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (Hots) Fisika Di Sma. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 7(1), 79. <https://doi.org/10.31764/orbita.v7i1.4436>
- Desiriah, E., & Setyarsih, W. (2021). Tinjauan Literatur Pengembangan Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (Hots) Fisika Di Sma. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 7(1), 79. <https://doi.org/10.31764/orbita.v7i1.4436>
- Hikmah, A., Samhayatma, A. A., Hermawan, M. A., & Suwandi, S. (2023). Keterampilan Berpikir Aras Tinggi Asesmen Standardisasi Pendidikan Daerah Mata Pelajaran Bahasa Indonesia. *Fon: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 19(1), 102–115. <https://doi.org/10.25134/fon.v19i1.6327>
- Oktaviana, D., & Prihatin, I. (2018). Analisis hasil belajar siswa pada materi perbandingan berdasarkan ranah kognitif revisi taksonomi bloom. 8, 81–88.
- Suhandi, S., & Maemonah, M. (2022). Analisis Instrument Tes Multiple Choice Sebagai Alat Evaluasi Mata Pelajaran Ski Kelas Ix Di Mts Pringgabaya. *Primary Education Journals (Jurnal Ke-SD-An)*, 2(2), 91–101. <https://doi.org/10.33379/primed.v2i2.1363>
- Tubagus, M., Feby, E., Lubis, R., Manado, I., & Utara, S. (n.d.). Studi Komparatif Antara Pembelajaran Berbasis Proyek dan Metode Ceramah dalam Memperkuat Konsep Fisika Serta Kemampuan Pemecahan Masalah A Comparative Study Between Project-Based Learning and Lecture Methods in Strengthening Physics Concepts and Problem-Solving Skills. 2, 120–129.