

## SEMINAR NASIONAL SILAMPARILIST

"Artificial Intelligence (AI) Perguruan tinggi: Tantangan menghadapi Sustainable Development Goals dan Disrupsi Global"

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Silampari

Lubuklinggau, 16 Juni 2025

---

### Kelayakan Instrumen Tes Kognitif Fisika Melalui Uji Validitas dalam Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing

Ayu Wandira<sup>1</sup>, Ovilia Putri Utami Gumay<sup>2</sup>, Endang Lovisia<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas PGRI Silampari, Jl. Mayor Toha, Kota Lubuklinggau, Sumatera Selatan 31625, Telp 0733-451432, Fax 0733-3260098

e-mail: <sup>1</sup>ayuw15396@gmail.com ; <sup>2</sup>oviliagumay@unpari.ac.id ; <sup>3</sup>lovisiae@gmail.com

#### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan instrumen tes kognitif fisika yang dikembangkan dalam konteks pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing. Jenis penelitian ini adalah penelitian penerapan dengan pendekatan kuantitatif. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII SMP IT Annajiyah. Instrumen yang dikembangkan berupa tes kognitif berbentuk pilihan ganda berjumlah 20 soal yang telah divalidasi oleh ahli dan diuji coba kepada siswa. Hasil analisis validitas menggunakan korelasi Pearson menunjukkan bahwa sebagian besar butir soal memiliki tingkat validitas yang tinggi dengan nilai  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel. Data empiris menunjukkan nilai pretest rata-rata sebesar 46,22 dan posttest sebesar 83,59, yang mengindikasikan peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep fisika setelah penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan penggunaan instrumen yang telah divalidasi. Dengan demikian, instrumen tes yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa dalam pembelajaran fisika. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan instrumen evaluasi yang sesuai dengan karakteristik siswa dan pendekatan pembelajaran yang digunakan.

**Kata kunci:** Tes Kognitif, Validitas Instrumen, Inkuiri Terbimbing, Hasil Belajar, Fisika

#### Pendahuluan

Gumay et al. (2018) Pendidikan merupakan salah satu bagian terpenting dalam kehidupan manusia, karena dengan pendidikan akan menentukan peradaban manusia pada masa yang akan datang. Pendidikan mempunyai peranan yang sangat strategis dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan upaya untuk mencerdaskan kehidupan bangsa.

(Arikunto, 2014) Evaluasi pembelajaran merupakan aspek krusial dalam proses pendidikan, khususnya pada mata pelajaran fisika yang memerlukan pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir ilmiah. Dalam praktiknya, masih banyak dijumpai penggunaan instrumen evaluasi yang belum teruji kelayakannya, baik dari sisi validitas maupun reliabilitas, sehingga berdampak pada kurang optimalnya pengukuran hasil belajar siswa. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dinilai efektif dalam meningkatkan hasil belajar adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing. Model ini menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses belajar melalui eksplorasi dan penemuan, sehingga sangat cocok diterapkan dalam pembelajaran fisika.

Permasalahan yang sering muncul adalah bagaimana memastikan bahwa instrumen tes yang digunakan untuk menilai hasil belajar siswa benar-benar layak dan valid sesuai dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan. Instrumen yang tidak valid dapat menyebabkan interpretasi yang salah terhadap kemampuan siswa. Oleh karena itu, uji validitas menjadi langkah penting untuk memastikan bahwa butir soal mampu mengukur apa yang seharusnya diukur.

Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan pentingnya validasi instrumen dalam konteks pembelajaran berbasis inkuiri (Suprijono, 2012; Trianto, 2011). Namun, belum banyak studi yang secara khusus mengkaji kelayakan instrumen kognitif dalam konteks pembelajaran inkuiri terbimbing pada siswa SMP. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki nilai kebaruan dalam konteks penerapan model pembelajaran modern dan pengembangan instrumen yang sesuai. Penelitian ini juga memberikan kontribusi terhadap peningkatan kualitas evaluasi pembelajaran di sekolah, khususnya dalam pembelajaran fisika.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan dan menguji kelayakan instrumen tes kognitif melalui uji validitas isi dan validitas empiris dalam konteks pembelajaran fisika berbasis inkuiri terbimbing. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi guru dalam menyusun instrumen evaluasi yang bermutu dan mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian penerapan yang bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan instrumen tes kognitif dalam pembelajaran fisika dengan pendekatan inkuiri terbimbing. Fokus utama penelitian adalah menilai validitas dan reliabilitas instrumen tes yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Penelitian dilakukan di kelas VII SMP IT Annajiyah pada semester ganjil tahun pelajaran 2024/2025.

Desain penelitian yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*, di mana siswa diberikan tes sebelum dan sesudah pembelajaran untuk melihat peningkatan hasil belajar. Namun, untuk pengujian instrumen, peneliti terlebih dahulu melakukan validasi isi melalui *expert judgment* oleh dua dosen ahli dan satu guru mata pelajaran, kemudian melanjutkan dengan uji coba empiris pada sekelompok siswa untuk mengukur validitas butir soal secara statistik.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran soal tes pilihan ganda sebanyak 20 butir kepada 22 siswa. Hasil dari uji coba ini dianalisis menggunakan *korelasi point biserial* untuk melihat validitas setiap butir soal. Reliabilitas instrumen dianalisis menggunakan rumus Kuder Richardson (KR-20). Selain itu, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal dianalisis untuk mengetahui sejauh mana instrumen mampu membedakan kemampuan siswa dan apakah soal berada pada tingkat kesulitan yang sesuai.

Dari hasil analisis data, peneliti memperoleh informasi mengenai kualitas dan kelayakan instrumen. Proses ini penting untuk memastikan bahwa tes yang digunakan tidak hanya sah dan andal, tetapi juga relevan dengan pendekatan pembelajaran inkuiri terbimbing. Dengan demikian, instrumen yang dikembangkan dapat dijadikan sebagai alat evaluasi yang tepat dalam mengukur peningkatan hasil belajar siswa secara obyektif dan ilmiah.

### **Hasil dan Pembahasan**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP IT Annajiyah Lubuklinggau pada tahun ajaran 2024/2025 guna untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing. Awal dari penelitian ini dengan memberikan uji instrumen soal pada kelas 8 SMP IT Annajiyah dengan jumlah 20 siswa dan dengan jumlah soal 20 butir soal pilihan ganda, dari hasil uji instrumen 20 soal terdapat 18 soal valid dan 2 soal invalid pada hari selasa 28 januari. Selanjutnya peneliti memberikan *pretest* di kelas 7 SMP IT Annajiyah dengan memberikan 18 soal pilihan ganda yang

diikuti oleh 22 siswa dengan hasil perhitungan *pretest* tidak ada siswa yang meningkat dalam mengerjakan soal atau dapat dikatakan nilai siswa di bawah KKM sebesar 70 pada hari Selasa 04 Februari 2025.

Penyusunan soal didasarkan pada indikator yang mengacu pada Kompetensi Dasar dan tujuan pembelajaran IPA Fisika kelas VII SMP. Setiap butir soal dirancang untuk menilai pemahaman konseptual siswa tentang sistem Tata Surya serta kemampuan mereka dalam menganalisis dan mengevaluasi fenomena astronomi sederhana. Selain itu, soal-soal juga dirancang untuk mencerminkan sintaks pembelajaran inkuiri terbimbing, seperti merumuskan pertanyaan, melakukan pengamatan, dan menarik kesimpulan (Sanjaya, 2006).

Instrumen tes kognitif dalam penelitian ini terdiri atas 20 butir soal pilihan ganda yang dikembangkan berdasarkan indikator pembelajaran pada materi Tata Surya. Uji validitas dilakukan menggunakan rumus Product Moment Pearson untuk mengetahui sejauh mana instrumen mampu mengukur aspek kognitif siswa secara tepat. Berdasarkan hasil analisis, sebanyak 18 butir soal dinyatakan valid karena memiliki nilai korelasi lebih besar dari  $r$  tabel (0,30), sedangkan 2 butir soal tidak valid. Ini menunjukkan bahwa 90% soal layak digunakan. Hal ini sejalan dengan pendapat Arikunto (2012) yang menyatakan bahwa suatu soal dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur oleh penyusun tes.

Uji reliabilitas menggunakan rumus KR-20 menghasilkan nilai sebesar 0,82, yang tergolong sangat tinggi dan berada dalam kategori reliabel. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen memiliki konsistensi internal yang baik. Menurut Widoyoko (2012), reliabilitas tinggi menunjukkan bahwa alat ukur memberikan hasil yang konsisten meskipun digunakan berulang-ulang pada waktu yang berbeda. Hal ini sesuai dengan pendapat Sugiyono (2019), bahwa instrumen dikatakan reliabel jika hasil pengukuran tetap konsisten apabila digunakan pada objek dan kondisi yang sama. Oleh karena itu, instrumen ini layak digunakan dalam evaluasi pembelajaran kognitif fisika. Tingkat kesukaran soal juga dianalisis dan menunjukkan bahwa 14 butir soal (70%) berada pada kategori sedang, 4 soal (20%) kategori mudah, dan 2 soal (10%) kategori sukar. Sementara itu, hasil analisis daya pembeda menunjukkan bahwa 15 soal (75%) memiliki daya pembeda baik hingga sangat baik. Sebagaimana dijelaskan oleh Suprijono (2010), daya pembeda yang tinggi menunjukkan bahwa soal mampu membedakan antara peserta didik yang menguasai materi dan yang tidak. Validitas isi instrumen juga diperkuat melalui uji ahli (*expert judgment*) yang dilakukan oleh tiga validator, dengan hasil rata-rata sebesar 85%, tergolong sangat valid. Validasi ini mencakup aspek materi, konstruk, dan bahasa. Trianto (2011) menekankan bahwa instrumen pembelajaran yang baik harus memiliki validitas isi yang tinggi, sehingga mampu mewakili keseluruhan indikator yang diukur.

Berdasarkan hasil uji validitas empiris, diperoleh bahwa dari 20 soal yang diuji, sebanyak 18 butir soal memiliki korelasi yang berada pada kategori valid ( $r_{pb} > 0,30$ ), sedangkan 2 butir soal berada di bawah batas minimum dan dinyatakan tidak valid. Soal-soal yang valid menunjukkan bahwa item tersebut mampu mengukur kompetensi siswa secara tepat dan sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, ke-16 butir soal tersebut digunakan dalam instrumen akhir, sementara 4 butir lainnya diperbaiki atau dibuang.

**Tabel 1. Hasil Analisis Validitas**

No	$r_{pbi}$	$r_{tabel}$	Interprestasi
1	0,33	0,468	Valid
2	0,414	0,468	Invalid
3	0,658	0,468	Valid
4	0,753	0,468	Valid
5	0,816	0,468	Valid
6	0,580	0,468	Valid

7	0,633	0,468	Valid
8	0,612	0,468	Valid
9	0,755	0,468	Valid
10	0,524	0,468	Valid
11	0,775	0,468	Valid
12	0,633	0,468	Valid
13	0,805	0,468	Valid
14	0,711	0,468	Valid
15	0,756	0,468	Valid
16	0,880	0,468	Valid
17	0,880	0,468	Valid
18	0,756	0,468	Valid
19	0,536	0,468	Valid
20	0,340	0,468	Invalid

Dari 20 butir soal yang diuji, sebanyak 18 butir soal memenuhi kriteria valid ( $r$  hitung  $>$   $r$  tabel) dan 3 butir soal tidak valid. Butir yang tidak valid dianalisis lebih lanjut dan direvisi atau dieliminasi sesuai pertimbangan ahli. Selain itu, hasil analisis reliabilitas menggunakan rumus *Kuder Richardson* (KR-20) menunjukkan nilai koefisien sebesar 0,83. Nilai ini berada pada kategori tinggi, yang berarti bahwa instrumen memiliki konsistensi internal yang sangat baik. Ini mengindikasikan bahwa soal-soal dalam instrumen tes tersebut saling berkorelasi dan mampu memberikan hasil pengukuran yang stabil serta dapat dipercaya. Dari sisi kualitas soal, uji daya pembeda menunjukkan bahwa sebagian besar soal memiliki daya pembeda dalam kategori sedang hingga baik. Artinya, soal mampu membedakan siswa yang memiliki pemahaman tinggi dan rendah. Sementara itu, tingkat kesukaran soal juga berada dalam rentang sedang, sehingga sesuai untuk digunakan dalam mengukur kemampuan kognitif siswa setelah pembelajaran. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa sebagian besar butir instrumen tes kognitif memiliki validitas tinggi. Ini menandakan bahwa butir soal mampu mengukur kemampuan yang diharapkan sesuai dengan indikator pembelajaran. Butir-butir yang tidak valid dapat disebabkan oleh ketidaktepatan dalam redaksi soal, tidak sesuai dengan indikator, atau ambiguitas dalam pilihan jawaban.

Validitas instrumen menjadi lebih penting ketika dikaitkan dengan pendekatan pembelajaran inkuiri terbimbing. Model ini menekankan pada proses ilmiah di mana siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga melakukan penyelidikan. Oleh karena itu, soal-soal yang dirancang harus mampu menilai tidak hanya pengetahuan faktual (C1), tetapi juga keterampilan berpikir kritis dan evaluatif (C4, C5) yang menjadi bagian penting dari pembelajaran inkuiri (Suryosubroto, 2009).

Sejalan dengan itu, penelitian oleh Ovilla & Nurhadi (2022) menunjukkan bahwa penggunaan model inkuiri terbimbing dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dan secara signifikan berdampak pada hasil belajar. Oleh karena itu, keberadaan instrumen evaluasi yang valid dan reliabel menjadi sangat penting untuk mencerminkan hasil belajar secara objektif dan sesuai konteks pembelajaran.

Instrumen yang tidak valid akan menyebabkan kesalahan dalam penilaian siswa. Sebaliknya, instrumen yang valid dapat menggambarkan kemampuan siswa secara akurat, baik dalam aspek pengetahuan maupun keterampilan berpikir (Sudjana, 2013). Maka, proses validasi ini tidak hanya menjadi prosedur teknis semata, tetapi merupakan bagian integral dari peningkatan mutu pembelajaran.

## Kesimpulan

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa instrumen tes kognitif fisika yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik dari segi validitas isi, validitas empiris, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Dari total 20 soal yang dianalisis, sebagian besar telah memenuhi kriteria kelayakan sebagai instrumen evaluasi yang efektif dalam mendukung pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing.

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini yaitu pertama Guru diharapkan melakukan validasi terhadap instrumen evaluasi sebelum digunakan dalam proses pembelajaran untuk memastikan akurasi pengukuran. Kedua, butir soal yang tidak memenuhi syarat validitas hendaknya diperbaiki atau direvisi agar tetap dapat dimanfaatkan secara optimal. Ketiga, penggunaan instrumen yang tervalidasi secara berkelanjutan penting untuk meningkatkan kualitas proses evaluasi dan membantu guru dalam mengukur pencapaian pembelajaran secara objektif. Keempat, penelitian lanjutan disarankan untuk mengembangkan instrumen dengan cakupan materi yang lebih luas serta menguji kelayakan pada jenjang pendidikan dan mata pelajaran lainnya. Dengan demikian, keberadaan instrumen yang layak tidak hanya menunjang penilaian hasil belajar, tetapi juga memperkuat penerapan model pembelajaran yang berpusat pada siswa.

## Daftar Pustaka

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.
- Arikunto, S. (2018). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (ed. revisi). Jakarta: Bumi Aksara.
- Azwar, S. (2015). *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, S. (2014). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan (edisi revisi)*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan* (ed. revisi). Jakarta: Bumi Aksara.
- Gumay, O. P. U., Heidi, N., & Amin, A. (2018). Efektivitas Model Pembelajaran Quantum Teaching terhadap Hasil Belajar Fisika. *Science and Physics Education Journal (SPEJ)*, 2(1), 36–41. <https://doi.org/10.31539/spej.v2i1.465>
- Ovilia, I. R., & Nurhadi, M. (2022). Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(3), 356–364.
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- Sudjana, N. (2013). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suryosubroto, B. (2009). *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suprijono, A. (2010). *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Suprijono, A. (2012). *Pembelajaran dan Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. (2011). *Model Pembelajaran Inovatif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Trianto. (2011). *Model pembelajaran terpadu: Konsep, strategi dan implementasinya dalam KTSP*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Widoyoko, E. P. (2012). *Teknik penyusunan instrumen penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.