

## VALIDITY AND RELIABILITY OF ESSAY DIAGNOSTIC TEST MATERIAL HEAT AND ITS TRANSFER VIITH GRADE

## VALIDITAS DAN RELIABILITAS TES DIAGNOSTIK ESAI MATERI KALOR DAN PERPINDAHANNYA KELAS VII

Himmatul Izzah Mahsunah<sup>1\*</sup>, Oktaffi Arinna Manasikana<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Hasyim Asy'ari, Indonesia

\*Email: himmatulizzahm@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33752/ns.v3i2.6379>

*Received: 13/06/2024; Revised: 01/07/2024; Accepted: 02/07/2024*

**Abstract:** The essay diagnostic test is a test that can be used as an instrument to identify learning difficulties based on student answers that are written by themselves. This study purposed to determine the validity and reliability of an essay diagnostic test on heat and its transfer, which is material in class VII SMP/MTs. Validity and reliability were obtained from validation tests and product trials. Validation tests were validated by two expert lecturers to determine theoretical validity, while product trials were used to determine empirical validity and reliability. The results of this study were 10 very valid questions theoretically with a score of 91.67%. Theoretical validity in material aspects of 92.5%, construct 83.75%, and language 98.75% are all very valid criteria. The validity of the question item theory shows that 9 questions are very valid, while 1 question is valid. Therefore, the expert validation test shows 10 theoretically valid questions, so it must be theoretically reliable as well. The empirical validity was only 9 questions with  $r_{11} = 0.891$ , so it had very high reliability. Therefore, nine questions from the essay diagnostic test on heat and its transfer, which is material in class VII SMP/MTs, are declared valid and reliable.

**Keywords:** Essay Diagnostic Test; Validity; Reliability.

**Abstrak:** Tes diagnostik *essay* merupakan tes yang dapat digunakan sebagai alat identifikasi kesulitan belajar berdasarkan jawaban yang ditulis peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas tes diagnostik *essay* materi kalor dan perpindahannya kelas VII SMP/MTs. Validitas dan reliabilitas didapatkan dari uji validasi dan uji coba produk. Uji validasi dilakukan oleh dua dosen ahli untuk menentukan validitas teoritis, sedangkan uji coba produk untuk menentukan validitas empiris dan reliabilitas. Hasil dari penelitian ini adalah 10 soal sangat valid secara teoritis dengan skor 91,67%. Validitas teoritis dalam aspek materi sebesar 92,5%, konstruk 83,75%, dan bahasa 98,75% semuanya berkriteria sangat valid. Validitas teori perbutir soal menunjukkan 9 soal sangat valid, sementara 1 soal valid. Oleh karena itu, uji validasi

ahli menunjukkan 10 soal valid secara teoritis, sehingga pasti reliabel secara teoritis pula. Validitas empiris hanya 9 soal dengan  $r_{11} = 0,891$  sehingga memiliki reliabilitas sangat tinggi. Maka dari itu, 9 butir soal dari tes diagnostik essay materi kalor dan perpindahannya kelas VII SMP/MTs dinyatakan valid dan reliabel secara teoritis dan empiris.

**Kata kunci:** Tes Diagnostik Essay, Validitas, Reliabilitas.

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan wadah yang digunakan dalam melatih peserta didik agar memiliki peran di masa depan (Hidayatullah & Manasikkana, 2022). Pendidikan memiliki proses yang panjang agar dapat mewujudkan hal tersebut. Proses pendidikan memiliki hasil pada pembentukan perilaku, pengembangan intelektual atau kecerdasan dan keterampilan sesuai dengan kompetensi diperlukan (Manasikana et al., 2022). Dalam proses pendidikan, evaluasi pembelajaran berperan penting. Evaluasi pembelajaran dilaksanakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dan mengidentifikasi kelemahan proses pembelajaran untuk mewujudkan tujuan pendidikan yang dicita-citakan (Ratnawulan & Rusdiana, 2017).

Pembelajaran dapat dilihat keberhasilannya berdasarkan hasil belajar yang dicapai oleh peserta didik (Manasikana et al., 2023). Cita-cita setiap guru dalam proses pembelajaran di sekolah adalah hasil belajar yang

maksimal bagi peserta didik. Vygotsky menyatakan bahwa hasil belajar dapat dipengaruhi oleh interaksi sosial. Vygotsky menambahkan bahwa peserta didik dapat mengembangkan konsep ilmiah mereka sendiri selama interaksi kelas (Manasikana dkk., 2023). Namun, banyak ditemukan peserta didik tidak mendapatkan hasil belajar maksimal. Dalam hal ini, terdapat indikasi kesulitan belajar bagi peserta didik (Irsyad et al., 2023).

Kesulitan belajar dapat diidentifikasi melalui evaluasi pembelajaran. Identifikasi awal bisa didapatkan dari hasil tes formatif atau sumatif untuk mengetahui materi yang sulit bagi peserta didik. Identifikasi lebih mendalam dapat diketahui melalui tes diagnostik (Rusilowati, 2015). Arikunto (2018) menyatakan bahwa tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengidentifikasi kesulitan-kesulitan peserta didik agar dapat memutuskan penanganan yang tepat.

Berdasarkan observasi pada kelas VIII-B MTs Hidayatus Salam Gresik angkatan 2022/2023 dengan penyebaran angket, diketahui terdapat indikasi kesulitan belajar pada materi kelas VII: kalor dan perpindahannya. Hal ini dibuktikan dengan hasil wawancara guru IPA kelas VII bahwa 11 dari 19 siswa kelas VIII-B mendapatkan hasil belajar di bawah (KKM) Kriteria Ketuntasan Minimal pada ulangan harian materi kalor dan perpindahannya. Maka dari itu, perlu identifikasi lebih mendalam melalui tes diagnostik.

Salah satu jenis tes diagnostik adalah tes diagnostik tertulis (esai) (Saputri et al., 2021). Keunggulan tes diagnostik *essay* yaitu mampu mengetahui kesulitan belajar peserta didik melalui jawaban yang menunjukkan pengetahuannya sendiri karena ditulis dengan gaya bahasa sendiri. Hal ini selaras dengan penuturan Mustika & Mahtari (2017) bahwa tes *essay* menekankan pada proses mendapatkan jawaban dan menguraikannya dengan kalimat peserta didik sendiri. Maka dari itu, bentuk soal *essay* untuk tes diagnostik dapat mengidentifikasi lebih jelas materi kalor dan perpindahannya. Hal ini dikarenakan materi kalor dan perpindahannya

membutuhkan jawaban yang sistematis, seperti saat penghitungan kalor maupun kalor laten. Selaras dengan pendapat Fitriah (2017) materi kalor berisi tahap-tahap sistematis yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam survei literatur yang telah dilaksanakan, diketahui terdapat beberapa penelitian terkait validitas dan reliabilitas terhadap tes diagnostik *essay* materi kalor dan perpindahannya kelas VII. Namun, bentuk soal yang divalidasi belum ada yang sepenuhnya berbentuk *essay*. Sutiana dkk., (2018) melakukan validasi tes diagnostik materi kalor dan perpindahannya kelas VII dalam bentuk *three tier* dengan rincian *tier 1* soal pilihan ganda, *tier 2* alasan terbuka, dan *tier 3* tingkat keyakinan. Penelitian ini menghasilkan 13 dari 30 soal valid. Penelitian serupa oleh Asy'ari & Wijayadi (2023) yang melakukan validasi tes diagnostik materi kalor dan perpindahannya kelas VII dengan hasil 6 soal pilihan ganda dan 2 soal *essay* layak digunakan.

Berdasarkan pemaparan di atas, penulis tergerak melakukan pengembangan tes diagnostik *essay* pada materi kalor dan perpindahannya kelas VII SMP/MTs. Tujuan penelitian ini

untuk menentukan kelayakan produk berdasarkan validitas teoritis, validitas empiris, dan reliabilitas.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan menggunakan model 4D tanpa tahap terakhir. Sumber data berasal dari hasil uji validasi ahli dan uji coba produk. Uji validasi ahli dilakukan oleh dua ahli, yaitu dua dosen Program Studi Pendidikan IPA Universitas Hasyim Asy'ari. Hasil uji validasi ahli berupa data yang digunakan untuk menentukan validitas teoritis. Uji coba produk dilakukan pada 19 peserta didik kelas VIII-B MTs Hidayatus Salam angkatan 2022/2023 yang mana telah mempelajari materi kalor dan perpindahannya pada kelas VII. Data hasil uji coba produk berfungsi untuk mengetahui validitas empiris dan reliabilitas.

Validitas teoritis didapatkan dari skor yang diberikan validator. Penskoran menggunakan *skala guttman* yang mana poin yang memenuhi kriteria mendapatkan skor 1, sedangkan yang tidak memenuhi kriteria tidak mendapat skor atau 0. Skor yang didapat kemudian dipersentasekan terhadap skor

maksimal. Berikut kriteria validasi ahli sesuai Tabel 1.

**Tabel 1.** Kriteria Validitas

| Nilai P             | Kriteria     |
|---------------------|--------------|
| $80 < P \leq 100\%$ | Sangat Valid |
| $60 < P \leq 80\%$  | Valid        |
| $40 < P \leq 60\%$  | Cukup Valid  |
| $20 < P \leq 40\%$  | Kurang Valid |
| $P \leq 20\%$       | Tidak Valid  |

Sumber: (Rini & Budijastuti, 2021)

Validitas empiris tiap butir soal diketahui melalui penghitungan menggunakan rumus *product moment*. Apabila  $r_{xy} > r_{tabel}$ , maka butir soal tersebut dinyatakan valid (Miterianifa & Zein, 2016).

Reliabilitas butir soal hanya dihitung dari soal yang valid. Reliabilitas dihitung menggunakan rumus *alpha cronbach*. Soal dinyatakan reliabel bila  $r_{11} \geq 0,70$  (Miterianifa & Zein, 2016).

Analisis data validitas teoritis, validitas empiris, dan reliabilitas dihitung secara manual di *software microsoft excel 2013*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Validitas teoritis berdasarkan tiga aspek, yaitu validitas materi, validitas konstruk, dan validitas bahasa. Setiap aspek memiliki indikator atau kriteria tertentu. Penskoran dengan *skala guttman* untuk setiap indikator pada setiap butir soal. Jika butir soal nomor 1

memenuhi indikator nomor 1, maka mendapat skor 1, dan begitu seterusnya.

Berikut validitas teoritis masing-masing aspek:

Tabel 2. Validitas Teoritis Aspek Materi

| Aspek yang Divalidasi                                            | Validator |    | P    |
|------------------------------------------------------------------|-----------|----|------|
|                                                                  | 1         | 2  |      |
| Soal menuntut jawaban tertulis                                   | 10        | 10 | 100  |
| Materi sesuai KD                                                 | 10        | 10 | 100  |
| Materi sesuai jenjang sekolah                                    | 10        | 8  | 90   |
| Batasan soal dan jawaban sesuai indikator soal dan tingkat kelas | 10        | 6  | 80   |
| Persentase                                                       | 100       | 85 | 92,5 |

Hal ini menunjukkan validitas teoritis tes diagnostik essay materi kalor dan perpindahannya kelas VII aspek materi mendapatkan skor 92,5% sehingga memiliki kriteria sangat valid.

Tabel 3. Validitas Teoritis Aspek Konstruk

| Aspek yang Divalidasi                                                                 | Validator |     | P     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|-------|
|                                                                                       | 1         | 2   |       |
| Kata tanya dan kata perintah menuntut jawaban uraian                                  | 10        | 10  | 100   |
| Terdapat petunjuk pengerjaan soal                                                     | 0         | 10  | 50    |
| Terdapat pedoman penskoran                                                            | 10        | 10  | 10    |
| Penyajian gambar, tabel, uraian, dan sejenisnya dapat dibaca jelas dan berfungsi baik | 7         | 10  | 85    |
| Persentase                                                                            | 67,5      | 100 | 83,75 |

Berdasarkan Tabel 3 validitas teoritis aspek konstruk mendapatkan skor 83,75 sehingga memiliki kriteria sangat valid.

Tabel 4. Validitas Teoritis Aspek Bahasa

| Aspek yang Divalidasi                                                  | Validator |      | P     |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|------|-------|
|                                                                        | 1         | 2    |       |
| Soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar                  | 10        | 10   | 100   |
| Kalimat yang digunakan jelas, efektif, komunikatif, dan mudah dipahami | 10        | 10   | 100   |
| Tidak ada kata ambigu                                                  | 10        | 9    | 95    |
| Tidak memakai bahasa yang tabu                                         | 10        | 10   | 100   |
| Persentase                                                             | 100       | 97,5 | 98,75 |

Dalam hal ini validitas teoritis tes diagnostik essay materi kalor dan perpindahannya kelas VII aspek bahasa memiliki skor tertinggi di antara aspek yang lain. Validitas teoritis aspek bahasa mendapatkan skor 98,75% sehingga memiliki kriteria sangat valid.

Berdasarkan penghitungan validasi masing-masing aspek, soal tes diagnostik essay materi kalor dan perpindahannya dinyatakan sangat valid dengan skor rata-rata 91,67%.

Penghitungan validitas teoritis juga dapat dihitung perbutir soal agar dapat diketahui validitas masing-masing butir berdasarkan seluruh aspek yang dikaji dalam lembar validasi ahli. Penghitungan validitas teoritis perbutir disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Validitas Teoritis tiap Butir Soal

| No.<br>Soal | Validator     |               | P              |
|-------------|---------------|---------------|----------------|
|             | 1             | 2             |                |
| 1           | 91,67         | 100           | 95,835         |
| 2           | 83,33         | 83,33         | 83,33          |
| 3           | 91,67         | 100           | 95,835         |
| 4           | 83,33         | 91,67         | 87,5           |
| 5           | 91,67         | 100           | 95,835         |
| 6           | 91,67         | 100           | 95,835         |
| 7           | 83,33         | 75            | 79,165         |
| 8           | 91,67         | 100           | 95,835         |
| 9           | 91,67         | 100           | 95,835         |
| 10          | 91,67         | 91,67         | 91,67          |
| <b>P</b>    | <b>89,168</b> | <b>94,167</b> | <b>91,6675</b> |

Berdasarkan hasil penilaian validitas teoritis tiap butir soal tersebut menunjukkan 10 soal valid dengan kriteria sangat valid sebanyak 9 butir soal dan 1 soal kriteria valid. Soal dengan kriteria valid tersebut merupakan soal nomor 7. Dalam hal ini, tes diagnostik *essay* materi kalor dan perpindahannya kelas VII memiliki validitas teoritis dengan skor 91,67% yang menunjukkan kriteria sangat valid.

Setelah tes diagnostik *essay* materi kalor dan perpindahannya kelas VII dinyatakan valid secara teoritis, selanjutnya dapat dilakukan uji coba skala kecil pada 19 peserta didik kelas VIII-B MTs Hidayatus Salam Gresik untuk menentukan tes tersebut valid secara empiris dan juga reliabel secara empiris. Penghitungan hasil uji coba skala kecil ini disajikan sebagai berikut pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Validitas Hasil Uji Coba

| No.<br>Soal | $r_{xy}$ | $r_{tabel}$ | Kriteria    |
|-------------|----------|-------------|-------------|
| 1           | 0,689    | 0,456       | Valid       |
| 2           | 0,902    | 0,456       | Valid       |
| 3           | 0,761    | 0,456       | Valid       |
| 4           | 0,578    | 0,456       | Valid       |
| 5           | 0,856    | 0,456       | Valid       |
| 6           | 0,663    | 0,456       | Valid       |
| 7           | 0,723    | 0,456       | Valid       |
| 8           | 0,788    | 0,456       | Valid       |
| 9           | 0,343    | 0,456       | Tidak Valid |
| 10          | 0,940    | 0,456       | Valid       |

Hasil uji coba tersebut dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5%. Jumlah subjek adalah 19 peserta didik, sehingga pada taraf signifikansi 5% didapatkan nilai  $r_{tabel}$  sebesar 0,456. Tabel 6 menunjukkan hasil perbandingan  $r_{xy}$  dengan  $r_{tabel}$ . Hal ini menunjukkan bahwa 9 dari 10 butir soal valid dan 1 soal tidak valid. Soal yang tidak valid adalah soal nomor 9. Sembilan soal yang valid secara empiris akan dilanjutkan ke tahap uji reliabilitas.

Miterianifa & Zein (2016) menyatakan bahwa soal yang valid sudah pasti memiliki reliabilitas, tetapi soal yang reliabel belum tentu memiliki validitas. Dalam hal ini, soal yang valid secara teoritis sudah pasti reliabel secara teoritis juga. Reliabilitas empiris suatu soal dihitung menggunakan angka korelasi ( $r_{11}$ ). Soal yang memiliki  $r_{11} \geq 0,70$  maka soal memiliki reliabilitas yang baik atau dinyatakan reliabel.

Reliabilitas yang diperoleh dari penghitungan menggunakan rumus *alpha cronbach* sebesar 0,891. Hasil ini menunjukkan bahwa tes diagnostik *essay* materi kalor dan perpindahannya kelas VII sudah reliabel.

## KESIMPULAN

Hasil uji validasi ahli menunjukkan validitas teoritis tes diagnostik *essay* materi kalor dan perpindahannya kelas VII sangat valid dengan persentase 91,67%. Validitas teoritis dalam aspek materi, konstruk, dan bahasa masing masing dengan skor 92,5%; 83,75%; dan 98,75% seluruhnya memiliki kriteria sangat valid. Validitas teori perbutir soal menunjukkan 9 dari 10 soal memiliki kriteria sangat valid, sementara 1 soal

valid. Oleh karena itu, uji validasi ahli menunjukkan 10 soal valid secara teoritis, sehingga pasti reliabel secara teoritis pula.

Uji coba produk digunakan untuk menghasilkan validitas empiris. Dalam hal ini, hasil uji coba produk menunjukkan terdapat 1 butir soal tidak valid dan 9 butir soal valid dengan reliabilitas 0,891. Maka dari itu 9 butir soal dari tes diagnostik *essay* materi kalor dan perpindahannya dinyatakan valid dan reliabel secara empiris.

Berdasarkan beberapa pemaparan di atas maka tes diagnostik *essay* materi kalor dan perpindahannya kelas VII yang telah dikembangkan layak digunakan setelah uji validasi ahli dan uji coba.

## DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. (2018). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan, Edisi 3*. 3rd edn. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Asy'ari, M. & Wijayadi, A.W. (2023). Pengembangan Tes Diagnostik Kognitif Materi Kalor dan Perpindahan Kelas VII SMP. *Ed-Humanistics : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 8(2), 1009-1015.
- Fitriah, L. (2017). Diagnosis Miskonsepsi Siswa pada Materi

Kalor dengan Menggunakan Three-Tier Essay dan Open-Ended Test Items. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(2), 168.

- Hidayatullah & Manasikkana, O. A. (2022). Application of the Snowball Throwing Type of Cooperative Learning Model on Water Pollution Material At Al-Furqan Junior High School. *Nukleo Sains : Jurnal Pendidikan IPA*, 1(1), 13-21.

Irsyad, W., Putra, V. S., Yusri, F., &

- Yarni, L. (2023). Analisis Kesulitan Belajar Siswa dan Upaya Mengatasinya (Studi Kasus Di MTs. Nurul Ilmi Salimpat). *Jurnal Bimbingan Dan Konseling Ar-Rahman*, 9(1), 97.
- Manasikana, O. A., Wijayadi, A.W. & Mayasari, A. (2022). Keefektifan Pembelajaran Proyek Terhadap Keaktifan Dan Kreatifitas Mahasiswa Mata Kuliah Model Pembelajaran Inovatif IPA Materi Kimia SMP. *Jurnal Zarah*, 10(1), 66-72.
- Manasikana, O. A. & Fauziyah, E. (2023). The Effectiveness of Video Media on Learning Outcomes Class VII Style Material. *Nukleo Sains : Jurnal Pendidikan IPA*, 2(1), 1-8.
- Manasikana, O. A., Hayati, N., & Af'idah, N. (2023) Implementation of Project-Based Learning: Utilizing Natural Rocks as Waste Absorbents. Hydrogen: *Jurnal Kependidikan Kimia*, 11(2), 139.
- Miterianifa & Zein, M. (2016). *Evaluasi Pembelajaran Kimia*. Pekanbaru: Cahaya Firdaus.
- Mustika, W. & Mahtari, S. (2017). Artikel Penelitian / Article Reviu Pengembangan Instrumen Kognitif Fisika Siswa SMP, 1(1), 45-56.
- Ratnawulan, E. & Rusdiana, H.A. (2014). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Pustaka Setia.
- Rini, A. F. & Budijastuti, W. (2021). Pengembangan Instrumen Soal Hots untuk Mengukur Keterampilan Pemecahan Masalah pada Materi Sistem Gerak Manusia. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(1), 127-137.
- Rusilowati, A. (2015). Development of Diagnostic Tests as an Evaluation Tool for Physics Learning Difficulties. *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika*, 6, 1-10.
- Saputri, L., Malson & Kurniawan, W. (2021). Pengembangan Four-Tier Diagnostic Test Berbasis Website untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi pada Materi Suhu dan Kalor, 15(1), 61-68.
- Sutiana, S., Silitonga, H. T. M. & Oktavianty, E. (2018). Pengembangan Tes Diagnostik Three Tier Test pada Materi Suhu dan Kalor untuk SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 7(7).