

Analysis of Learning

by Anggraeni Agustina

Submission date: 17-May-2021 10:23PM (UTC+0700)

Submission ID: 1588049777

File name: ARTIKEL_AGUSTINA_ANGGRAENI_1.pdf (450.32K)

Word count: 2375

Character count: 14882

Analysis of Learning Outcomes and Error Identification in Temperature and Heat Cognitive Tes

Agustina Anggraeni ¹⁾, Muhammad Junus ²⁾, Nurul Fitriyah Sulaeman ³⁾

¹Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mulawarman

^{2,3}Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mulawarman

Email: agstnaanggrn09@gmail.com

ABSTRACT

Cognitive ability is the student's mastery in the cognitive realm. This study aims to determine student learning outcomes and what factors cause student errors in solving cognitive test questions on temperature and heat material. The type of research used is descriptive quantitative research. The population in this study were students in class XI IPA at SMA Negeri 2 Bontang, amounting to 3 classes with a total sample size of 30 students in class XI IPA 1 and 30 students in class XI IPA 2. Data collection used test techniques in the form of 10 essay questions to determine learning outcomes. students. The results showed that student learning outcomes in solving cognitive test questions on temperature and heat material at the creating level (C6) were still categorized as lacking because only 30%, at the level of evaluating (C5) and analyzing (C4), each of which had a percentage. 56% and 66%. The cognitive abilities of students at the level of remembering (C1) and understanding (C2) have shown very well because the percentage obtained is quite high, namely remembering (C1) by 97% and understanding (C2) by 84%. While the cognitive abilities of students at the level of applying (C3) were good because the percentage obtained was 81%. The most common error factors made by students when solving cognitive test questions in terms of temperature and heat were misconceptions, strategy errors, errors in using data and calculation errors.

Keywords: Cognitive Ability, Learning Outcomes, Identification of Student Error Factors.

PENDAHULUAN

Fisika adalah salah satu disiplin ilmu yang erat kaitannya dengan dunia teknologi dan pembangunan. Selain itu, Fisika juga menjadi ilmu fundamental dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Maharta, 2003). Selain turut menyumbang terciptanya teknologi baru, melalui pembelajaran Fisika juga mampu menumbuhkan nilai-nilai positif, diantaranya melatih berpikir logis dan analitis; melatih ketelitian dan berpikir kritis; melatih sikap hati-hati, teratur dan jujur; dan sebagainya (Sutrisno, 2009).

Salah satu tujuan utama dalam pendidikan IPA adalah membantu siswa

memahami materi-materi esensial Sains. Namun pada kenyataannya penelitian-penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mengembangkan pemahaman mendalam mengenai konsep-konsep ini. Hal ini mendorong pentingnya mengembangkan aktifitas yang dapat membantu siswa memahami science dengan lebih baik (Sulaeman & Nuryadin, 2017).

Organisation for Economic Co-operation and Development(OECD) telah mengumumkan skor PISA (Programme for International Student Assessment) untuk Indonesia tahun 2018 bidang literasi, matematika dan juga sains. Pengukuran PISA bertujuan

untuk mengevaluasi sistem pendidikan dengan mengukur kinerja siswa di pendidikan menengah, terutama pada tiga bidang utama, yaitu matematika, sains, dan literasi. Selama hampir 20 tahun terakhir sejak PISA merilis hasil kemampuan literasi sains peserta didik di seluruh dunia, Negara Indonesia selalu berada pada urutan bawah. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran sains di Indonesia jauh di bawah negara-negara anggota OECD (Dadi Setiadi, 2014). Hasil PISA Indonesia pada tahun 2018 untuk kategori kemampuan membaca Indonesia memperoleh skor rata-rata yaitu 371 berada di peringkat ke 74 jauh di bawah Thailand yang berada di peringkat ke 68, Malaysia berada di peringkat ke 58 sementara Singapura berada di peringkat ke 2. Dan pada kemampuan matematika Indonesia memiliki skor rata-rata 379 berada di peringkat ke 73 berada di bawah Thailand yang berada di peringkat ke 58 dan Malaysia berada di peringkat ke 48, sementara Singapura berada di peringkat ke 2. Sedangkan untuk hasil PISA pada kemampuan sains Indonesia memiliki skor rata-rata 396 berada di peringkat ke 71 di bawah peringkat Thailand yang berada di peringkat ke 54 dan Malaysia berada di peringkat ke 49, sementara Singapura berada di peringkat ke 2 (OECD, 2019).

Salah satu kemampuan peserta didik yang harus dikembangkan dalam pembelajaran Sains adalah pemahaman konsep, pemahaman konsep sangat penting bagi peserta didik karena dengan penguasaan konsep akan memudahkan peserta didik dalam mempelajari suatu hal. Pada setiap pembelajaran diusahakan lebih ditekankan pada penguasaan konsep agar peserta didik memiliki bekal dasar yang baik untuk mencapai kemampuan dasar yang lain seperti penalaran, komunikasi, koneksi dan pemecahan masalah (Nurjamilah et al., 2017).

Kemampuan kognitif merupakan penguasaan siswa dalam ranah kognitif. Ranah kognitif berisi perilaku yang menekankan aspek intelektual, seperti pengetahuan, dan keterampilan berpikir yang mencakup menghafal /remember (C1), memahami / understand (C2), menerapkan / apply (C3), menganalisis / analyse (C4), mengevaluasi / evaluate (C5), dan membuat / create (C6). Tiga level pertama (terbawah) merupakan Lower Order Thinking Skills, sedangkan tiga level berikutnya merupakan Higher Order Thinking Skills (Anderson & Krathwohl, 2010).

Pengukuran kemampuan kognitif menjadi fokus banyak peneliti di bidang pendidikan Fisika (Nurjamilah et al., 2017). Namun hasil wawancara dengan beberapa guru fisika juga menyatakan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah. Hal ini tercermin dalam ketidakmampuan siswa saat menyelesaikan soal fisika yang diberikan oleh guru, siswa masih mengalami kesalahan dengan tidak mengikuti langkah-langkah pemecahan masalah dengan benar. Hal ini menjadi salah satu faktor yang membuat siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan masalah. Penyebab lain kesulitan pemecahan masalah pada siswa adalah pemahaman yang lemah tentang prinsip dan aturan fisika, siswa kurang memahami soal, dan siswa tidak memiliki cukup motivasi (Ikhwanuddin, 2010).

Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal-soal tes kognitif pada materi suhu dan kalor dan untuk mengetahui jenis kesalahan apa saja yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal tes kognitif pada materi suhu dan kalor.

Menurut Hastuti et al., (2012), dalam penelitian yang dilakukannya

beberapa jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal antara lain :

a. Kesalahan konsep adalah kesalahan menentukan prinsip atau rumus untuk menjawab soal. Contohnya siswa salah dalam menjelaskan pengertian kalor. Siswa menjawab kalor adalah energi panas yang berpindah dari suhu yang tinggi ke suhu yang rendah. Jawaban yang seharusnya, kalor adalah energi panas yang berpindah dari benda yang bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah. (kesalahan siswa adalah tidak menyebutkan kata "benda").

b. Kesalahan menggunakan data: tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai, kesalahan memasukkan data ke simbol fisika, dan menambah data yang tidak diperlukan dalam menjawab suatu soal. Contohnya siswa salah dalam menentukan apa yang ditanyakan dari soal, seperti menggunakan simbol jari-jari dengan angka luas penampang.

c. Kesalahan hitung, kesalahan hitung merupakan kesalahan dalam menghitung, seperti menjumlahkan, mengurangi, mengalikan, dan membagi. Contohnya siswa salah menghitung

$$1015 - 5$$

Siswa menjawab :

$$1015 - 5 = 1$$

Jawaban yang seharusnya adalah

$$1015 - 5 = 1010$$

d. Kesalahan strategi, kesalahan strategi yang dimaksud adalah kesalahan dalam mengambil langkah penyelesaian soal sehingga menimbulkan kesulitan bagi siswa sendiri dan tidak bermanfaat dalam penyelesaian soal. Contohnya pada bagian diketahui siswa menuliskan

$$m_{\text{air dingin}}, T_{\text{air dingin}}$$

dan seterusnya. Sedangkan ketika menjawab, siswa menggunakan permisalan

$$m_1, m_2, T_1, T_2$$

dan seterusnya sehingga menyebabkan siswa keliru dan jawabannya salah.

e. Soal tidak direspon, siswa tidak memberikan jawaban dari soal yang diberikan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yaitu penelitian yang dilakukan bertujuan untuk menjelaskan suatu fenomena dengan menggunakan angka yang menggambarkan karakteristik subjek yang diteliti secara faktual, sistematis, dan akurat.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri 2 Bontang yang berjumlah 30 untuk masing-masing kelasnya. Sampel yang digunakan ialah salah satu kelas XI IPA SMA Negeri 2 Bontang yang dipilih menggunakan *Cluster Random Sampling*.

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data ini adalah dengan menggunakan soal tes. Sebelum lembar tes diberikan kepada peserta didik, terlebih dahulu lembar tes tersebut dikonsultasikan kepada pembimbing serta dilakukan revisi sesuai pendapat dari pembimbing tersebut. Untuk mengetahui kevalidan instrumen, maka dilakukan validasi isi dengan menggunakan metode *Expert Judgement*, dimana terdapat dua orang ahli yang akan dimintai pendapatnya mengenai tes dan rubrik penilaian yang telah dikembangkan. Ahli pertama adalah salah satu dosen Pendidikan Fisika yang bernama Ibu Shelly Efwinda, M. Pd dan Ahli kedua adalah salah satu guru mata pelajaran Fisika di SMA Negeri 2 Bontang, yaitu Ibu Dian Mufarida, M. Pd. Lembar validasi diberikan kepada validator, lalu validator memberikan penilaian terhadap instrumen dengan memberi tanda centang pada baris dan kolom yang sesuai serta menulis butir-butir revisi jika terdapat kekurangan. Selanjutnya soal tes diberikan kepada peserta didik,

setelah itu dilakukan pengumpulan data dengan menggunakan rubrik penilaian, kemudian dilanjutkan dengan menganalisis hasil tes peserta didik dengan menggunakan rubrik identifikasi kesalahan untuk mengetahui tingkatan kemampuan kognitif dan level kognitif yang dimiliki oleh peserta didik. Hasil analisis data disajikan dalam bentuk angka dan deskripsi.

Data yang akan dianalisis diperoleh dari hasil tes yang telah dikerjakan peserta didik berjumlah 10 butir soal. Setelah peserta didik selesai mengerjakan soal yang diberikan, kemudian jawaban peserta didik akan dikoreksi oleh peneliti dengan menggunakan rubrik pada lampiran penilaian dan selanjutnya dilakukan perhitungan besarnya persentase kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal tes dengan menggunakan rumus persentase:

Nilai Akhir (NA) = $\frac{\text{jumlah skor yg diperoleh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$

Rumus yang digunakan untuk menentukan persentase ketercapaian ketuntasan belajar. Setelah data hasil belajar dianalisis, maka harus diketahui golongan tingkat kemampuan kognitif peserta didik untuk mengetahui golongan tingkat kemampuan kognitif peserta didik, penulis menggunakan klasifikasi nilai yaitu:

Persentase ketuntasan belajar = $\frac{\Sigma TB}{N} \times 100\%$

Keterangan :

ΣTB = Jumlah siswa yang tuntas

N = Banyaknya Siswa

Tabel 1 Klasifikasi Nilai

Angka	Kriteria
86-100	Sangat Baik
66-85	Baik

46-65	Cukup
<45	Kurang

Sumber : Suharsimi, 2014.

Pada teknis analisis data ini, setelah diketahui hasil dari tes kognitif maka selanjutnya ialah mencari identifikasi faktor kesalahan, dengan cara menggunakan lampiran rubrik identifikasi faktor kesalahan yang telah tersedia, dengan memberi tanda centang sesuai dengan kriteria pada masing-masing soal sesuai dengan jawaban siswa. Hal ini digunakan untuk mengetahui jenis faktor apa saja yang mempengaruhi kesalahan siswa dengan cara meneliti satu persatu jawaban peserta didik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap materi suhu dan kalor pada KD 3.5 yaitu menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas dan konduktivitas pada kehidupan sehari-hari, lembar jawaban siswa hasil tes Fisika menunjukkan bahwa terdapat beberapa kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal. Kemudian dijabarkan jenis-jenis kesalahan yang benar-benar dilakukan oleh siswa pada tiap nomor soal. Berdasarkan pengolahan data uji kemampuan kognitif didapatkan hasil sebagai berikut :

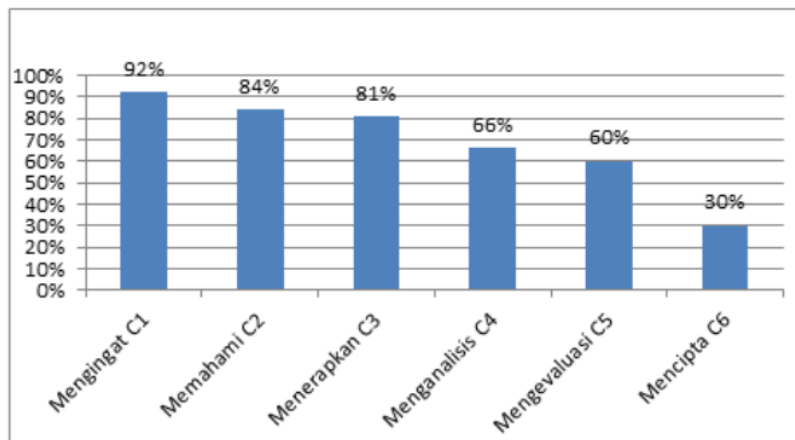
Tabel 2 hasil persentase kemampuan kognitif peserta didik

No	Tingkatan Ranah Kognitif	Nomor Soal	Persentase
1	Mengingat C1	1 & 2	97%
2	Memahami C2	3	84%
3	Menerapkan C3	4 & 5	81%
4	Menganalisis C4	6 & 7	66%
5	Mengevaluasi C5	8	60%
6	Mencipta C6	10	30%

Sumber : Hasil Kemampuan Pengolahan Data Kognitif (2020)

Berdasarkan data di atas, dapat dilihat bahwa rata-rata kemampuan kognitif peserta didik di kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 pada tingkat mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3)

dikategorikan baik sekali, sedangkan pada tingkat menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) dikategorikan kurang. Hal ini dapat dibuat dalam bentuk grafik:



Gambar 1 Hasil Analisis Kemampuan Kognitif Peserta Didik

Berdasarkan gambar 1 terlihat bahwa kemampuan kognitif peserta didik pada tingkat C1 lebih besar dibandingkan dengan ranah kognitif C2, C3, C4, C5, dan C6.

1. Mengingat (C1)

Berdasarkan data diatas diperoleh hasil bahwa kemampuan kognitif peserta didik untuk tingkat mengingat (C1) sebesar 97%. Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa kemampuan peserta didik pada tingkat mengingat (C1) dikategorikan sangat baik.

2. Memahami (C2)

Berdasarkan data diatas diperoleh hasil bahwa kemampuan kognitif peserta didik untuk tingkat memahami (C2) sebesar 84%. Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa kemampuan peserta didik pada tingkat memahami (C2) dikategorikan sangat baik .

3. Menerapkan (C3)

Berdasarkan data diatas diperoleh hasil bahwa kemampuan kognitif peserta didik untuk tingkat menerapkan (C3) sebesar 81%. Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa

kemampuan peserta didik pada tingkat menerapkan (C3) dikategorikan baik.

4. Menganalisis (C4)

Berdasarkan data diatas diperoleh hasil bahwa kemampuan kognitif peserta didik untuk tingkat menganalisis (C4) sebesar 66%. Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa kemampuan peserta didik pada tingkat menganalisis (C4) dikategorikan baik.

5. Mengevaluasi (C5)

Berdasarkan data diatas diperoleh hasil bahwa kemampuan kognitif peserta didik untuk tingkat mengevaluasi (C5) sebesar 56%. Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa kemampuan peserta didik pada tingkat mengevaluasi (C5) dikategorikan cukup.

6. Mencipta (C6)

Berdasarkan data diatas diperoleh hasil bahwa kemampuan kognitif peserta didik untuk tingkat mencipta (C6) sebesar 30%. Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa kemampuan peserta didik pada tingkat mencipta (C6) dikategorikan kurang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal-soal tes kognitif pada materi suhu dan kalor pada tingkat mengingat (C1) dan memahami (C2) menunjukkan kriteria sangat baik. Kemampuan kognitif peserta didik pada tingkat menerapkan (C3) sudah baik. Sedangkan kemampuan kognitif peserta didik pada tingkat menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6) dikategorikan kurang. Jika dilihat dari penguasaan level kognitif yang dimulai dari C1-C6 menunjukkan bahwa level kognitif yang dimiliki oleh peserta didik masih berada pada level *low order thinking*, yaitu berkisar antara C1-C3.

Jenis kesalahan yang paling umum dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal tes kognitif materi suhu dan kalor diantaranya adalah kesalahan konsep, kesalahan strategi, kesalahan hitung dan kesalahan menggunakan data.

REFERENSI

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2010). Kerangka Landasan Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen; Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom. Terj. Agung Prihantoro. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Hastuti, I., Toro, S., & Rahardjo, D. T. (2012). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal materi pokok kalor pada siswa kelas X SMA. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, 2(7), 1–11.

Ikhwanuddin, I. (2010). Problem Solving dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Berpikir Analitis. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 40(2), 215–230.

kompas.com (2019). Literasi Baca Indonesia Rendah, Akses Baca Diduga Jadi Penyebab. <https://amp.kompas.com/edukasi/read/2019/06/23/07015701/literasi-baca-indonesia-rendah-akses-baca-diduga-jadi-penyebab> (dikases 28 Oktober 2020)

Maharta, N. (2003). Analisis Miskonsepsi Fisika SMA di Bandar Lampung. *Skripsi. Lampung: FKIP Univ. Lampung*, 40(2), 18–32.

Nurjamilah, N., Sulaeman, N. F., & Komariyah, L. (2017). Penggunaan Instrumen Ordered Multiple Choice (OMC) Untuk Menilai Pemahaman Konsep Usaha Dan Energi Dengan

Model Pembelajaran Discovery Di SMAN 1 Long Kali. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(3), 241.

OECD. (2019). PISA 2018 Assessment and Analytical Framework. In *OECD Publishing*.

Setiadi, D. (2014). Model Pembelajaran Berbasis Peningkatan Literasi Sains dan Implementasinya dalam Kurikulum Sains SMP 2013. *Jurnal Pijar Mipa*, 9(1).

Sulaeman, N. F., & Nuryadin, A. (2018). Pengembangan Instrumen Diagnostik Online Berbasis Ordered Multiple Choice Pada Materi Usaha Dan Energi Untuk Siswa Sma. *Vidya Karya*, 32(2), 148.

Sutrisno, W. (2009). Penumbuhan sikap-sikap positif melalui pembelajaran fisika. *Jurnal Pengajaran Fisika Sekolah Menengah*, 1(1), 14–17.

Analysis of Learning

ORIGINALITY REPORT

13%
SIMILARITY INDEX

13%
INTERNET SOURCES

3%
PUBLICATIONS

3%
STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

4%
★ jurnal.untad.ac.id
Internet Source

Exclude quotes On
Exclude bibliography On

Exclude matches < 3%