KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL FISIKA LEVEL KOGNITIF ANALISIS (C4) PESERTA DIDIK KELAS XI SMA NEGERI 8 LUWU UTARA

THE ABILITY TO SOLVE PROBLEM COGNITIVE LEVEL ANALYSIS (C4) OF THE STUDENT GRADE XI SMAN 8 LUWU UTARA

¹⁾ Adji Firmansyah, ²⁾ A.J. Patandean, ³⁾ Muhammad Aqil Rusli

Universitas Negeri Makassar

Kampus UNM Parangtambung Jln. Daeng Tata Raya, Makassar, 90224

¹⁾e-mail : adjifirmansyah30@gmail.com

Abstrak. *Kemampuan Menyelesaikan Soal Fisika Level Kognitif Analisis (C4) Peserta Didik Kelas Xi Sma Negeri 8 Luwu Utara.* Penelitian ini adalah penelitian survei yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana tingkat kemampuan berpikir analisis peserta didik dalam menyelesaikan soal analisis (C4) pada materi kalor. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pengambilan data menggunakan instrumen tes soal essay fisika level kognitif analisis (C4). Data dianalisis menggunakan metode statistik deskriptif. Populasi penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMA Negeri 8 Luwu Utara yang mencapai skor maksimum 10 pada saat pengerjaan soal. Kemudian diambil beberapa orang sebagai subjek penelitian. Berdasarkan data hasil penelitian dan analisis, diperoleh bahwa kemampuan sebagian besar peserta didik kelas XI SMAN 8 Luwu Utara dalam menyelesaikan soal analisis (C4) hanya berada pada tingkatan analisis elemen dan analisis hubungan.

Kata kunci : Berpikir analisis, level kognitif, soal.

Abstract. *The Ability To Solve Problem Cognitive Level Analysis (C4) Of The Student Grade XI SMAN 8 Luwu Utara.* This research is a survey research that aims to find out how the level of thinking ability of students' analysis in solving the problem of analysis (C4) on the matter of heat. This research uses descriptive method with data collection using test instrument about physics level cognitive level of analysis (C4). Data were analyzed using descriptive statistic method. The population of this study is the students of class XI SMA Negeri 8 Luwu Utara who achieve maximum score of 10 at the time of the question. Then taken some people as research subjects. Based on the data of research and analysis, it is found that the ability of most of the students of class XI SMAN 8 Luwu Utara in solving the analysis problem (C4) is only at the level of element analysis and relationship analysis.

Keywords : Thinking analysis, cognitive level, question.

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 yang telah diterapkan saat ini didasari alasan untuk menghadapi persaingan global yang semakin maju. Dengan demikian, para peserta didik pun dituntut untuk bisa memiliki kemampuan berpikir yang tinggi, kemampuan menganalisis permasalahan, kemampuan berkomunikasi, kecerdasan yang sesuai dengan bakat dan minat, serta juga untuk mengembangkan sikap moral yang tercermin pada setiap kompetensi inti dan kompetensi dasar yang tercantum dalam Permendikbud No.22 Tahun 2016 (Kemendikbud, 2016)

Pembelajaran fisika menuntut peserta didik untuk aktif dalam menyelesaikan masalah atau

fenomena alam yang terjadi di sekitar kita. Fenomena alam ini tentunya dihubungkan dengan konsep-konsep ilmu fisika yang ada pada tiap buku pelajaran. Dalam keaktifan ini, tentu saja peserta didik membutuhkan kemampuan berpikir yang baik dalam menghubungkan tiap konsep tersebut terhadap fenomena alam dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam mengukur kemampuan berpikir peserta didik, mereka pun harus menyelesaikan berbagai masalah yang berkaitan dengan konsep fisika yang diwujudkan dalam bentuk penyelesaian soal-soal atau tes. Dalam ilmu fisika, soal-soal yang diselesaikan umumnya berupa soal-soal yang membutuhkan kemampuan

analisis. Sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Hoellwarth dalam Azizah (2015) bahwa pembelajaran fisika memiliki tujuan diantaranya mengembangkan pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan analisis peserta didik terhadap lingkungan dan sekitarnya. Pembelajaran fisika pun diharapkan tidak hanya untuk penguasaan konsep namun juga pada penggunaan konsep tersebut dalam penyelesaian masalah atau persoalan fisika.

Menurut Montaku (2012) kemampuan berpikir analisis berarti cara berpikir dengan pemisahan suatu masalah menjadi bagian-bagian konstituen berdasarkan alasan, prinsip, fungsi atau kondisi kontekstual termasuk kemampuan untuk mengorganisir beberapa hubungan ke berbagai item, untuk menempatkan item dalam urutan pentingnya.

Sedangkan menurut Robbins dalam Sartika (2016), berpikir analisis adalah serentetan perilaku yang seragam, tetapi melibatkan unsur penyelidikan dan situasi lebih lanjut dengan hasil dan parameter yang kurang terdefinisi dengan baik. Berpikir analitis diperlukan saat situasi ambigu yang dibutuhkan Peserta Didik dalam mengidentifikasi atau menciptakan masalah untuk diselesaikan.

Menurut Bloom (1956), Terdapat 3 langkah dalam proses analisis, yakni:

1. Analisis Elemen

Pada tahap ini peserta didik memecah suatu materi dari pelajaran menjadi beberapa bagian tertentu, lalu mereka mengidentifikasi atau mengklasifikasi setiap bagian atau elemen materi yang sudah terpecah tadi. Misalnya ketika peserta didik dapat membedakan dan memecah variabel-variabel dari persamaan asas black, yaitu massa, kalor jenis, dan perubahan suhu.

2. Analisis Hubungan

Pada tahap ini, peserta didik menentukan hubungan yang eksplisit antar elemen tersebut, untuk mengetahui bagaimanakah sebenarnya interaksi dari masing-masing elemen tersebut

sehingga menjadi suatu informasi/materi. Misalnya, peserta didik melihat bagaimana hubungan penggunaan kalor laten dan kalor lebur pada persamaan asas black.

3. Analisis Sistem

Pada tahap ini, peserta didik diharuskan untuk mengenali prinsip-prinsip dari sebuah sistem materi, mereka akan mencari bagaimana susunan dan struktur sistem tersebut sehingga sistem ini bisa bekerja sama membentuk suatu informasi/materi seperti pada umumnya. Misalnya peserta didik melihat contoh dari kalorimeter. Dari contoh tersebut, peserta didik bisa memahami bagaimana prinsip kerja dari sebuah system kalorimeter dan menghubungkannya dengan materi kalor secara umum.

Kemampuan analisis merupakan kemampuan yang sangat penting dalam menyelesaikan permasalahan atau soal-soal fisika. Analisis adalah kemampuan untuk mengurai suatu materi menjadi bagian-bagian tertentu kemudian memahami hubungan antara bagian-bagian tersebut satu sama lain. Namun pada kenyataannya, peserta didik mengalami berbagai kesulitan dalam menganalisis soal-soal fisika. Menyelesaikan soal pada ranah kognitif analisis (C4) masih sangat sulit dibandingkan dengan soal pada ranah kognitif yang lain seperti memahami (C2) dan Mengaplikasikan (C3).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Winarti (2015) menyatakan bahwa level kemampuan berpikir analisis berdasarkan konsep taksonomi bloom pada mahasiswa prodi pendidikan fisika Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga masih sangat rendah, terlihat pada data nilai proses kognitif analisis berada pada level rendah, yaitu *membedakan (differentiating)* dengan nilai 16,6, *mengorganisasi (organizing)* dengan nilai 46,6 dan *mengatribusi (attributing)* dengan nilai 7,2.

Berdasarkan uraian di atas, penulis melakukan suatu penelitian untuk mengetahui sejauh mana kemampuan berpikir Peserta Didik

dalam menyelesaikan soal-soal fisika ranah kognitif analisis (C4) dengan judul “Kemampuan Menyelesaikan Soal Level Kognitif Analisis (C4) Peserta Didik Kelas XI SMAN 8 Luwu Utara”.

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan yaitu penelitian deskriptif, karena penelitian ini hanya mengungkap variabel kemampuan berpikir Peserta Didik fisika apa adanya tanpa menghubungkan dengan variabel lain dan penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018 dan berlokasi di SMAN 8 Luwu Utara.

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA SMAN 8 Luwu Utara Tahun ajaran 2017/2018. Peserta didik yang diberikan tes berjumlah 158 orang yang terdiri dari 5 kelas dan Pengambilan sampel berdasarkan populasi dengan menggunakan *Rumus Slovin* yang memenuhi persamaan berikut:

$$n = \frac{N}{N \cdot (e)^2 + 1}$$

Keterangan:

n = Sampel

N = Populasi

e = tingkat kesalahan (1%, 5%, 10%)

(Sangadji, 2010)

Teknik pengumpulan data penelitian dilakukan dengan menggunakan instrumen tes berupa soal-soal uraian level kognitif analisis (C4) pada materi kalor yang akan diberikan kepada peserta didik. Sebelum instrumen digunakan untuk memperoleh data penelitian, maka terlebih dahulu instrumen divalidasi oleh para pakar atau *uji Gregory* lalu setelah item yang sudah disusun diuji tingkat relevannya oleh para pakar. Selanjutnya dilakukan validasi item yang dihitung dengan rumus korelasi product moment yakni sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

(Arikunto, 2013)

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan
($x = X - \bar{X}$ dan $y = Y - \bar{Y}$)

$\sum xy$ = jumlah perkalian x dengan y

x^2 = kuadrat dari x

y^2 = kuadrat dari y

Lalu, menghitung reabilitas item digunakan rumus Kuder-Richarson 20 (KR-20) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

(Arikunto, 2013)

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas item secara keseluruhan

p = Proporsi sampel yang menjawab item dengan benar

q = 1-p

$\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = Banyaknya responden

S = Standar deviasi dari item

Dalam penelitian ini, tes dilakukan setelah proses pembelajaran dengan menggunakan metode *problem solving* di kelas eksperimen dan metode konvensional di kelas kontrol.

Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis statistik deskriptif dengan tujuan untuk mendeskripsikan skor yang dicapai oleh peserta didik setelah mengerjakan soal-soal level kognitif analisis materi kalor. Analisis deskriptif ini ditampilkan dalam bentuk rata-rata, standar deviasi, dan varians. Setelah itu, dilakukan pengkategorian kriteria skor kemampuan menyelesaikan soal level kognitif analisis pada penelitian ini berdasarkan pada tabel berikut:

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik deskriptif untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan

menyelesaikan soal level kognitif analisis (C4) peserta didik SMAN 8 Luwu Utara dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Data Statistik deskriptif Skor Hasil Belajar Dalam Menyelesaikan Soal Analisis Pada Materi Kalor Oleh Sampel Penelitian

Statistik	Nilai
Sampel penelitian	65
Skor maksimum	30
Skor maksimum siswa	25
Skor Minimum	0
Skor Minimum siswa	0
Rentang Skor	30
Skor rata-rata	14,34
Standar Deviasi	9,47
Varians	89,76

Berdasarkan data hasil belajar tes soal level kognitif analisis (C4) peserta didik kelas XI SMAN 8 Luwu Utara yang telah disajikan pada tabel di atas, diperoleh hasil bahwa pada Sampel penelitian sebanyak 65 orang, skor maksimum yang dapat dicapai peserta didik adalah sebesar 25 poin dari skor maksimum 30 poin, sedangkan skor minimum yang dicapai siswa adalah sebesar 0 poin dari skor minimum 0 poin.

Tabel 2. Data Statistik deskriptif Kemampuan Menyelesaikan Soal Analisis Materi Kalor Peserta didik Pada Indikator Analisis Elemen

Statistik	Nilai
Jumlah Siswa yang mencapai skor 10	36
Subjek penelitian	2
Skor maksimum ideal	10
Skor minimum ideal	0
Rentang skor	10

Berdasarkan data hasil belajar tes soal level kognitif analisis (C4) peserta didik kelas XI SMAN 8 Luwu Utara pada indikator analisis

elemen yang telah disajikan pada tabel di atas, diperoleh hasil bahwa pada populasi penelitian sebanyak 36 orang peserta didik yang memperoleh skor maksimum sebesar 10 poin.

Tabel 3. Data Statistik deskriptif Kemampuan Dalam Menyelesaikan Soal Analisis Materi Kalor Peserta didik Pada Indikator Analisis Hubungan

Statistik	Nilai
Jumlah Siswa yang mencapai skor 10	30
Subjek penelitian	2
Skor maksimum ideal	10
Skor minimum ideal	0
Rentang skor	10

Sedangkan pada indikator analisis hubungan yang telah disajikan pada tabel di atas, diperoleh hasil bahwa pada populasi penelitian sebanyak 30 orang, yang memperoleh skor maksimum sebesar 10 poin. Namun pada soal indikator analisis sistem, tidak ada seorang siswa pun yang mengerjakan soal dengan benar sehingga datanya tidak ditampilkan.

Berdasarkan data hasil penelitian, terdapat 36 orang peserta didik yang memperoleh skor maksimum 10 poin pada soal analisis elemen, sedangkan pada soal analisis hubungan, terdapat 30 orang yang berhasil memperoleh skor maksimum 10 poin. Dengan kata lain, mereka telah mampu mengerjakan soal tersebut dengan baik. Namun pada soal analisis sistem, tak satupun peserta didik yang mampu mengerjakan dengan baik soal tersebut atau memperoleh skor maksimum 10 poin.

Menurut Haryanto (2005), Proses berpikir untuk menghadapi suatu persoalan atau tugas membutuhkan kedua cara berpikir tersebut (divergen-konvergen). Fungsi divergen diperlukan untuk dapat menghasilkan kemungkinan jawaban yang sebanyak-banyaknya sehingga perlu menerobos ke berbagai

kemungkinan-kemungkinan solusi dari masalah tersebut, sementara pemikiran konvergen diperlukan untuk memberikan penilaian secara kritis analitis terhadap hasil pemikiran divergen sehingga dicapai kebenarannya. Hubungan

fungsi antara berpikir divergen dan konvergen dalam rangkaian proses berpikir secara integrative dapat dilihat pada gambar berikut.

Gambar 1. Proses berpikir divergen dan konvergen sebagai satu kesatuan

Berdasarkan gambar di atas, pada fase pertama fungsi divergen peserta didik akan tampak dominan karena diperlukan untuk menemukan berbagai gagasan atau kemungkinan jawaban, kemudian pada fase kedua peserta didik secara kritis analitis melakukan penilaian terhadap gagasan-gagasan yang ada untuk selanjutnya diwujudkan kedalam bentuk ide yang relevan dengan persoalan atau dengan kata lain mereka akan menemukan jawaban yang sesuai dengan soal dari berbagai kemungkinan-kemungkinan jawaban yang telah mereka bayangkan.

Secara umum, mereka hanya mampu menganalisis pada tingkat pertama dan kedua, yakni *analisis elemen* dan *analisis hubungan*. Karena mereka telah mampu menganalisis dan mengklasifikasi yang mana variabel yang diketahui dan variabel yang ditanyakan dalam soal. Dan mampu menentukan hubungan variabel-variabel soal tersebut dan menghubungkannya dengan persamaan atau rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal. Mereka paling banyak mengalami kegagalan pada tingkat ketiga, yakni analisis sistem, karena banyak dari mereka yang hanya sekedar memasukkan rumus atau persamaan saja, namun

pada akhirnya mereka pun tidak terlalu paham dengan konsep dasar dari persamaan yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut.

Hal ini disebabkan karena peserta didik tidak terlatih untuk sering mengerjakan soal level kognitif analisis di sekolah. Umumnya, mereka hanya mengerjakan soal yang berada pada level memahami dan mengaplikasikan. Dan juga mereka hanya mengerjakan soal yang sesuai dengan contoh soal yang diberikan sebelumnya. Sehingga ketika diberikan soal yang lain dengan contoh soal yang telah mereka pelajari, mereka mengalami kesulitan untuk menganalisis dan menjawab soal-soal tersebut.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan kemampuan peserta didik yang menjadi subjek penelitian ini dalam menyelesaikan soal level kognitif analisis (C4) hanya pada soal indikator analisis elemen dan analisis hubungan. Terlihat dari jumlah peserta didik yang menjawab dan menyelesaikan soal dengan benar.

Adapun saran berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini maka penulis mengajukan saran sebagai berikut:

1. Bagi pendidik khususnya bidang fisika terlebih dahulu mengetahui kemampuan awal dalam menyelesaikan soal-soal fisika yang dimiliki peserta didik agar dalam pemberian tes atau ujian dan ulangan, peserta didik dapat mengerjakan atau menyelesaikan dengan baik.
2. Bagi peneliti lain untuk melakukan pengkajian lebih mendalam agar bisa memperoleh hasil penelitian yang lebih baik, mengingat dalam hal ini, peneliti hanya melihat dari aspek perkembangan teori kognitif, dan belum menggunakan teori perkembangan peserta didik yang lainnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. 2013. *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 1*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Azizah. R, Y. Lia, L.eny. 2015. *Kesulitan Pemecahan Masalah Fisika Oleh Siswa SMA*. JPFA
- Bloom, B.S. 1956. *Taxonomy of Educational Objectives, The Classification of Educational Goals, Handbook 1: Cognitive Domain*. United Kingdom: Longman Groups.
- Haryanto. 2005. *Pengembangan Cara Berpikir Divergen-Konvergen Sebagai Isu Kritis Dalam Proses Pembelajaran*. Yogyakarta. Majalah Ilmiah Pembelajaran.
- Kemendikbud. 2016. *Kurikulum SMA 2013 dan Kompetensi Dasar SMA*. Jakarta. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Montaku, S. 2012. *The Model Of Analytical Thinking Skill Training Process: Research Journal of Applied Sciences*.
- Sangadji, E.M., Sopiah. 2010. *Metodologi Penelitian “Pendekatan Praktis dalam penelitian”*. Yogyakarta:Penerbit Andi.
- Sartika, S.B. 2016. *Keterampilan Berpikir Analitik pada Pembelajaran IPA di SMP: Prosiding Seminar Nasional Tahun 2016 “Mengubah Karya Akademik Menjadi Karya Bernilai Ekonomi Tinggi”* ISBN: 978-602-72071-1-0.
- Winarti. 2015. *Profil Kemampuan Berpikir Analisis dan Evaluasi Mahasiswa dalam Mengerjakan Soal Konsep Kalor: Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*.