

Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Kajian Empiris Pada Materi Suhu
Dan Kalor, Mata Kuliah Fisika Umum

Erni Kusrini Sitinjak, S.Pd., M.Pd



KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI, APA DAN BAGAIMANA?

**(Kajian Empiris pada Materi Suhu dan Kalor, Mata
Kuliah Fisika Umum)**

KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI, APA DAN BAGAIMANA?

**(Kajian Empiris pada Materi Suhu dan Kalor, Mata
Kuliah Fisika Umum)**

Erni Kusrini Sitinjak, S.Pd., M.Pd



KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI, APA DAN BAGAIMANA?

(Kajian Empiris pada Materi Suhu dan Kalor, Mata Kuliah Fisika Umum)

Penulis:

Erni Kusrini Sitinjak, S.Pd., M.Pd

Editor:

Elisabeth Margareta, S.Pd., M.Si

Layouter :

Tim Kreatif Penerbit Indonesia Emas Group

Cover:

Rusli

Cetakan Pertama : Maret 2022

Hak Cipta 2022, pada Penulis. Diterbitkan pertama kali oleh:

Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia

ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT

Pondok Karisma Residence Jalan Raflesia VI D.151

Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

Website : www.rcipress.rcipublisher.org

E-mail : rumahcemerlangindonesia@gmail.com

- Cet. I – : Penerbit Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2022

Dimensi : 14,8 x 21 cm

ISBN: 978-623-448-048-1

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang

Hak Cipta Pasal 72

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta
Pasal 72

Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya kepada kami sehingga kami berhasil menyelesaikan Buku dengan judul KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI, APA DAN BAGAIMANA? (Kajian Empiris pada Materi Suhu dan Kalor, Mata Kuliah Fisika Umum) sesuai yang ditargetkan. Buku dengan judul KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI, APA DAN BAGAIMANA? (Kajian Empiris pada Materi Suhu dan Kalor, Mata Kuliah Fisika Umum) berisikan mengenai hasil penelitian mengenai kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dilaksanakan pada mata kuliah Fisika Umum. Kami menyadari bahwa Buku ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun selalu kami harapkan demi kesempurnaan buku ini.

Akhir kata, kami sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam penyusunan Buku ini dari awal sampai akhir. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa meridhoi segala usaha kita. Amin.

Pematangsiantar, Februari 2022

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	I
DAFTAR ISI	II
BAB I KONSEP BELAJAR DAN PEMBELAJARAN	1
A. Pengertian Belajar	1
B. Pengertian Pembelajaran	2
BAB II KONSEP LOTS (<i>LOW ORDER THINKING SKILL</i>)	5
BAB III KONSEP HOTS (HIGH ORDER THINKING SKILLS)	9
BAB IV KONSEP BERPIKIR KREATIF DAN BERPIKIR KRITIS	21
BAB V KONSEP MATERI SUHU DAN KALOR	23
A. Suhu	23
B. Kalor	27
C. Pengaruh Kalor	28
BAB VI PENGANTAR PENTINGNYA HOTS (HIGH ORDER THINKING SKILLS)	40
A. Pengantar	40
B. Proses Pemecahan Masalah	44
BAB VIII HASIL ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI (<i>HIGH ORDER THINKING SKILLS</i>) MAHASISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH	48
DAFTAR PUSTAKA	55

BAB I

KONSEP BELAJAR DAN PEMBELAJARAN

A. Pengertian Belajar

Pembelajaran adalah proses yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidikan untuk menyampaikan ilmu pengetahuan, mengorganisasi dan menciptakan sistem lingkungan dengan berbagai metode sehingga siswa dapat melakukan kegiatan secara efektif dan efisien serta dengan hasil yang optimal (Sugihartoni 2007 : 81).

Menurut Slameto (2010:2) Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Uno, (2014:15) mengatakan bahwa belajar merupakan suatu proses atau interaksi yang dilakukan seseorang dalam memperoleh sesuatu yang baru dalam bentuk perubahan perilaku sebagai hasil dari pengalaman itu sendiri (belajar). Perubahan perilaku tersebut tampak dalam penguasaan siswa pada pola-pola tanggapan (*respons*) baru terhadap lingkungannya yang berupa keterampilan (*skill*), kebiasaan (*habit*), sikap atau pendirian (*attitude*),

kemampuan (*ability*), pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*understanding*), emosi (*emosional*), apresiasi (*appreciation*), jasmani dan etika atau budi pekerti, serta hubungan sosial.

Dari beberapa pendapat ahli tersebut diatas, menurut peneliti pengertian belajar dapat dirangkum bahwa belajar merupakan suatu pengalaman yang diperoleh berkat adanya interaksi antara individu dengan lingkungannya, yang menunjukkan suatu proses perubahan tingkah laku dari pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

B. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran adalah kegiatan yang dilakukan oleh guru secara terprogram dalam disain instruksional yang menciptakan proses interaksi antara sesama peserta didik, guru dengan peserta didik dan dengan sumber belajar. Pembelajaran bertujuan untuk menciptakan perubahan secara terus-menerus dalam perilaku dan pemikiran siswa pada suatu lingkungan belajar. Sebuah proses pembelajaran tidak terlepas dari kegiatan belajar mengajar. Belajar menurut Nana Sudjana (2001:28), adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Belajar menurut Morgan dalam Agus Suprijono (2009:3), adalah perubahan perilaku yang bersifat permanen

sebagai hasil dari pengalaman. Salah satu pertanda bahwa seseorang telah belajar sesuatu adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya. Perubahan tingkah laku tersebut menyangkut baik perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotor) maupun yang menyangkut nilai dan sikap (afektif). Belajar tidak hanya meliputi mata pelajaran, tetapi juga penguasaan, kebiasaan, persepsi, kesenangan, kompetensi, penyesuaian sosial, bermacam-macam keterampilan, dan cita-cita.

Pembelajaran pada hakekatnya merupakan proses interaksi antara siswa dengan lingkungannya, sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah lebih baik. Selama proses pembelajaran, tugas guru yang paling utama adalah mengkondisikan lingkungan belajar agar menunjang terjadinya perubahan perilaku bagi siswa (E.Mulyasa,2003). Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik atau siswa. Berdasarkan teori belajar ada lima pengertian pembelajaran diantaranya sebagai berikut:

- a. Pembelajaran adalah upaya menyampaikan pengetahuan kepada siswa di sekolah
- b. Pembelajaran adalah mewariskan kebudayaan kepada generasi muda melalui lembaga sekolah

- c. Pembelajaran adalah upaya mengorganisasikan lingkungan untuk
 - d. menciptakan kondisi belajar bagi siswa
 - e. Pembelajaran adalah upaya untuk mempersiapkan siswa untuk menjadi warga masyarakat yang baik
 - f. Pembelajaran adalah suatu proses membantu siswa menghadapi kehidupan masyarakat sehari-hari
- (Oemar Hamalik, 1995).

BAB II

KONSEP LOTS

(LOW ORDER THINKING SKILL)

Taksonomi Bloom yang sudah direvisi (Anderson & Krathwohl) membagi proses kognitif menjadi dua bagian yaitu Kemampuan Berpikir Tingkat Rendah (*Lower Order Thinking*) dan Kemampuan Berpikir Tingkat tinggi (*Higher Order Thinking*). Kemampuan berpikir tingkat rendah meliputi kemampuan mengingat (C1), memahami (C2), dan mengaplikasikan (C3).

Mengingat (C1) merupakan dimensi yang berperan penting dalam proses pembelajaran bermakna dan pemecahan masalah. Mengingat merupakan usaha mendapatkan kembali pengetahuan dari memori atau ingatan yang telah lampau, baik yang baru saja didapatkan maupun yang sudah lama didapatkan. Memahami (C2) berkaitan dengan aktivitas mengklasifikasikan dan membandingkan. Mengklasifikasikan merujuk pada kemampuan membuat sesuatu menjadi lebih spesifik dari konsep dan prinsip umum. Sedangkan membandingkan meliputi kegiatan identifikasi persamaan dan perbedaan suatu objek, kejadian, masalah, ide atau situasi.

Mengaplikasikan (C3) menunjuk pada proses kognitif memanfaatkan atau mempergunakan suatu prosedur untuk melaksanakan suatu percobaan atau menyelesaikan permasalahan. Menerapkan merupakan proses kegiatan yang kontinu, dimulai kemampuan menyelesaikan persoalan/permasalahan dengan menggunakan prosedur baku/standar hingga sampai pada kemampuan menyelesaikan persoalan/permasalahan dengan prosedur yang tepat. Kata kerja operasional kategori low order thinking skill disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2.1 Kata kerja Opersional Ranah Kognitif LOTS

Mengingat (C1)	Memahami (C2)	Menerapkan (C3)
Menemukanali (identifikasi)	Menjelaskan	Melaksanakan
Mengingat kembali	Mengartikan	Mengimplementasik
Membaca	Menginterpretasik	an
Menyebutkan	an	Menggunakan
Melafalkan/melafazk	Menceritakan	Mengonsepan
an	Menampilkan	Menentukan
Menuliskan	Memberi contoh	Memproseskan
Menghafal	Merangkum	Mendemonstrasikan
Menyusun daftar	Menyimpulkan	Menghitung
Menggarisbawahi	Membandingkan	Menghubungkan
Menjodohkan	Mengklasifikasikan	Melakukan
Memilih	Menunjukkan	Membuktikan
	Menguraikan	Menghasilkan

Memberi definisi Menyatakan dll	Membedakan Menyadur Meramalkan Memperkirakan Menerangkan Menggantikan	Memperagakan Melengkapi Menyesuaikan Menemukan Dll
---------------------------------------	--	--

Pengelompokan level kognitif diklasifikasikan menjadi 3 bagian yaitu:

1. Pengetahuan dan pemahaman (level 1)

Pada level kognitif pengetahuan dan pemahaman mencakup dimensi proses berpikir mengetahui (C1) dan memahami (C2). Ciri-ciri soal pada level 1 adalah mengukur pengetahuan faktual, konsep dan procedural. Soal-soal pada level 1 merupakan soal dalam kategori LOTS.

2. Aplikasi (level 2)

Level kognitif aplikasi mencakup dimensi proses berpikir menerapkan atau mengaplikasikan (C3). Soal-soal pada level 1 merupakan soal dalam kategori LOTS. Adapun ciri-ciri soal pada level 2 adalah untuk mengukur kemampuan:

- a. menggunakan pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural tertentu pada konsep lain dalam mapel

yang sama atau mapel lainnya;

- b. menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural tertentu untuk menyelesaikan masalah kontekstual (situasi lain).

3. Penalaran (level 3)

Level penalaran merupakan level kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS), karena menuntut kemampuan dalam hal mengingat, memahami, dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural serta memiliki logika dan penalaran yang tinggi untuk memecahkan masalah-masalah kontekstual (situasi nyata yang tidak rutin). Adapun ciri-ciri soal pada level 3 adalah menuntut kemampuan menggunakan penalaran dan logika untuk mengambil keputusan (evaluasi), memprediksi dan merefleksi, serta kemampuan menyusun strategi baru untuk memecahkan masalah kontekstual yang tidak rutin. Kemampuan menginterpretasi, mencari hubungan antar konsep, dan kemampuan mentransfer konsep satu ke konsep lain

BAB III

KONSEP HOTS

(HIGH ORDER THINKING SKILLS)

High Order Thinking Skills merupakan suatu proses berpikir peserta didik dalam level kognitif yang lebih tinggi yang dikembangkan dari berbagai konsep dan metode kognitif dan taksonomi pembelajaran seperti metode problem solving, taksonomi bloom, dan taksonomi pembelajaran, pengajaran, dan penilaian (Saputra, 2016:91). Menurut Kemendikbud (2017), salah satu karakteristik soal HOTS adalah digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi termasuk keterampilan berpikir kritis(critical thinking), keterampilan pemecahan masalah (problem solving), berpikir kreatif (creative thinking), kemampuan berargumen (reasoning), dan kemampuan mengambil keputusan (decision making). Menurut Vui (Kurniati, 2014:62) *high order thinking skills* akan terjadi ketika seseorang mengaitkan informasi baru dengan informasi yang sudah tersimpan di dalam ingatannya dan mengaitkannya dan/atau menata ulang serta mengembangkan informasi tersebut untuk mencapai suatu tujuan atau menemukan suatu penyelesaian dari suatu keadaan yang sulit dipecahkan.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6). Kemampuan menganalisis (C4) merupakan kemampuan yang banyak dituntut dalam kegiatan pembelajaran mahasiswa pada mata kuliah Fisika dasar. Menganalisis berkaitan dengan proses kognitif memberi atribut dan mengorganisasikan. Mengorganisasi memungkinkan mahasiswa membangun hubungan yang sistematis dan koheren dari potongan – potongan informasi yang diberikan.

Mengevaluasi (C5) berkaitan dengan proses kognitif memberikan penilaian berdasarkan kriteria dan standar yang sudah ada. Kriteria yang biasa digunakan adalah kualitas, efektivitas, efisiensi dan konsistensi. Kegiatan Mencipta (C6) mengarah pada proses kognitif meletakkan unsur – unsur secara bersama – sama untuk membentuk kesatuan yang koheren dan mengarahkan mahasiswa untuk menghasilkan suatu produk baru dengan mengorganisasikan beberapa unsur menjadi bentuk atau pola yang berbeda dari sebelumnya. Mencipta meliputi kegiatan menggeneralisasikan dan memproduksi. Menggeneralisasikan merupakan kegiatan merepresentasikan permasalahan dan penemuan alternatif hipotesis yang diperlukan. Memproduksi berkaitan dengan dimensi pengetahuan yang lain yaitu pengetahuan faktual,

pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan metakognisi.

Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) yaitu suatu keterampilan peserta didik dalam memahami pengetahuan yang tidak hanya mengingat saja tetapi juga mengajarkan. Dalam menghubungkan informasi - informasi yang dimiliki dalam tingkat berpikir yang lebih tinggi hingga mampu menganalisis dan menciptakan suatu ide (Widyastuti, 2017) . Hal ini mengidentifikasikan bahwa dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi diharapkan mampu dalam memperoleh solusi dari suatu permasalahan (Ayumniyya & Setyarsih, 2021).

Instrumen tes berorientasi HOTS digunakan untuk mengukur kemampuan :1) transfer satu konsep ke konsep lainnya, 2) memproses dan menerapkan informasi, 3) mencari kaitan dari informasi yang berbeda - beda, 4) menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah, 5) menelaah ide dan informasi secara kritis.

Berdasarkan Taksonomi Bloom dalam Aunurrahman (2012:49) , hasil belajar dalam rangka pembelajaran meliputi tiga kategori ranah, yaitu: kognitif, afektif dan psikomotorik.

1. Ranah Kognitif, meliputi :

- a. Mengingat : Mengingat merupakan usaha mendapatkan kembali pengetahuan dari memori atau ingatan yang telah lampau, baik yang baru saja didapatkan maupun yang sudah lama didapatkan. Mengingat merupakan dimensi yang berperan penting dalam proses pembelajaran yang bermakna (meaningful learning) dan pemecahan masalah (problem solving).
- b. Memahami : Memahami/mengerti berkaitan dengan membangun sebuah pengertian dari berbagai sumber seperti pesan, bacaan dan komunikasi. Memahami/mengerti berkaitan dengan aktivitas mengklasifikasikan (classification) dan membandingkan (comparing).
- c. Menerapkan : Menerapkan menunjuk pada proses kognitif memanfaatkan atau mempergunakan suatu prosedur untuk melaksanakan percobaan atau menyelesaikan permasalahan.
- d. Menganalisis : Menganalisis merupakan memecahkan suatu permasalahan dengan memisahkan tiap-tiap bagian dari permasalahan dan mencari keterkaitan dari tiaptiap bagian tersebut dan mencari tahu bagaimana keterkaitan tersebut dapat menimbulkan permasalahan.

- e. Evaluasi : Evaluasi berkaitan dengan proses kognitif memberikan penilaian berdasarkan kriteria dan standar yang sudah ada.
- f. Mencipta : Menciptakan meliputi menggeneralisasikan (generating) dan memproduksi (producing).

Dimensi Pengetahuan Anderson terdiri atas empat yaitu:

1. Pengetahuan faktual : berisikan elemen-elemen dasar yang harus diketahui siswa jika mereka akan mempelajari suatu disiplin ilmu atau menyelesaikan masalah dalam disiplin ilmu tersebut.
2. Pengetahuan Konseptual : mencakup pengetahuan tentang kategori, klasifikasi dan hubungan antara dua atau lebih kategori pengetahuan yang lebih kompleks.
3. Pengetahuan Prosedural : merupakan pengetahuan tentang cara melakukan ssuatu. Pengetahuan ini mencakup pengetahuan keterampilan, algoritma, teknik dan metode.
4. Metakognitif : mencakup pengethauan strategis, pengetahuan tentang operasi kognitif dan pengetahuan tentang diri sendiri.

2. Ranah Afektif meliputi :

- a. Penerimaan (*Receiving/Attending*) : kepekaan seseorang dalam menerima rangsangan (stimulus) dari luar yang datang kepada dirinya dalam bentuk masalah, situasi, gejala dan lainlain.
- b. Tanggapan (*Responding*) : kemampuan seseorang untuk mengikutsertakan dirinya secara aktif dalam fenomena tertentu dan memberi reaksi terhadap salah satu cara.
- c. Penghargaan (*Valuing*) : memberikan nilai atau penghargaan terhadap sesuatu kegiatan atau obyek.
- d. Pengorganisasian (*Organization*) : mengatur atau mengorganisasi suatu nilai sehingga terbentuk nilai baru secara universal.
- e. Karakterisasi berdasarkan Nilai-nilai (*Characterization by a Value or Value Complex*) : keterpaduan semua sistem yang dimiliki oleh seseorang yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya.

Ranah Psikomotorik meliputi: kemampuan yang dihasilkan oleh fungsi motorik manusia yaitu berupa keterampilan untuk melakukan sesuatu. Berikut ini merupakan tabel kata kerja operasional ranah kognitif revisi

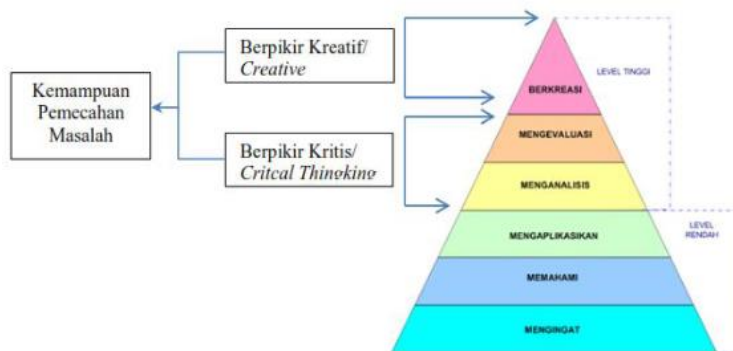
Anderson & Krathwohl (2011) yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi .

Tabel 2.1 Kata kerja Operasional Ranah Kognitif HOTS

Menganalisis	Menilai	Mencipta
Memecahkan	Membandingkan	Mengumpulkan
Menegaskan	Mengarahkan	Mengatur
Mendeteksi	Menilai	Merancang
Mendiagnosa	Mengukur	Membuat
Menyelidiki	Merangkum	Menyusun
Menguji	Mendukung	Mengode
Mengaitkan	Memilah	Mengkonstruksi
Mentransfer	Memproyeksikan	Merumuskan
Mengedit	Mengkritik	Memfasilitasi
Menemukan	Mengarahkan	Megkombinasikan
Menelaah	Memutuskan	Menghubungkan
Merasionalkan	Memisahkan	Menciptakan
Memadukan	Menimbang	Menampilkan
Memfokuskan	Memprediksi	
Menyimpulkan	Meramalkan	
Menjelajah		

Membangunkan		
--------------	--	--

Tanujaya (2017:78) menjelaskan level satu sampai tiga merupakan kemampuan berpikir tingkat rendah atau LOTS (Lower Order Thinking Skill) dan level empat sampai enam merupakan HOTS (Higher Order Thinking Skill). Sulianto (2018:10) menyajikan gambar tingkat kognitif pada taksonomi Bloom revisi pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Taksonomi Kognitif HOTS

King (dalam Dinni, 2018) menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi atau High order thinking skills meliputi berpikir kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif. Sejalan dengan hal itu Brookhart menggunakan tiga istilah dalam mendefinisikan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS), yaitu:

1. HOTS adalah proses transfer
2. HOTS adalah berfikir kritis
3. HOTS adalah penyelesaian masalah

HOTS sebagai proses transfer dalam konteks pembelajaran adalah melahirkan belajar bermakna (meaningfull learning), yakni kemampuan peserta didik dalam menerapkan apa yang telah dipelajari ke dalam situasi baru tanpa arahan atau petunjuk pendidik atau orang lain. Sementara HOTS sebagai proses transfer dalam konteks pembelajaran adalah melahirkan belajar bermakna (meaningfull learning), yakni kemampuan peserta didik dalam menerapkan apa yang telah dipelajari ke dalam situasi baru tanpa arahan atau petunjuk pendidik atau orang lain. HOTS sebagai proses berpikir kritis dalam konteks pembelajaran adalah membentuk peserta didik yang mampu untuk berpikir logis (masuk akal), reflektif, dan mengambil keputusan secara mandiri.

HOTS sebagai proses penyelesaian masalah adalah menjadikan peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan riil dalam kehidupan nyata, yang umumnya bersifat unik sehingga prosedur penyelesaiannya juga bersifat khas dan tidak rutin. Dilihat dari dimensi pengetahuan, umumnya soal HOTS mengukur dimensi

metakognitif, tidak sekadar mengukur dimensi faktual, konseptual, atau prosedural saja. Dimensi metakognitif menggambarkan kemampuan menghubungkan beberapa konsep yang berbeda, menginterpretasikan, memecahkan masalah (problem solving), memilih strategi pemecahan masalah, menemukan (discovery) metode baru, berargumen (reasoning), dan mengambil keputusan yang tepat.

HOTS merupakan salah satu ciri masyarakat abad 21 dengan karakteristik masyarakat yang kreatif, luwes, mampu mengambil keputusan dengan tepat dan terampil memecahkan masalah. Berikut ini merupakan keterampilan abad 21 menurut Fadel :

Tabel 2.2 Keterampilan HOTS

Keterampilan HOTS	
Keterampilan hidup dan karir	1) Fleksibilitas dan adaptabilitas 2) Inisiatif dan arahan diri 3) Keterampilan sosial dan sidang budaya 4) Produktivitas dan akuntabilitas 5) Kepemimpinan dan tanggungjawab
Keterampilan	1) Berpikir kritis dan

inovasi dan belajar	menyelesaikan masalah 2) Kreativitas dan inovasi 3) Komunikasi dan kolaborasi
Keterampilan teknologi, informasi, dan media	1) Literasi informasi 2) Literasi media 3) Literasi TIK (Teknologi, Informasi, dan Komunikasi)

Menurut Yeung (2015:561-564) terdapat beberapa strategi untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yaitu:

- a. Memasukkan HOTS dalam mata pelajaran umum seperti ilmu social, matematika, sains, dan kesehatan.
- b. Menerapkan pendekatan pembelajaran berbasis kelompok
- c. Menerapkan model pembelajaran Berpikir dan perangkat pembelajaran Berpikir.
- d. Menyiapkan model jawaban. Ketika mengarahkan siswa untuk menyelidiki masalah sosial tertentu.
- e. Merencanakan pembelajaran yang dapat 'dikelola'. Untuk memastikan efektivitas pelajaran HOTS, guru harus merancang pembelajaran yang dapat dikelola.

- f. Mengendalikan lingkungan berpikir.
- g. Mempersiapkan penilaian.
- h. Menekankan pada pengembangan moral dan pembangunan karakter.
- i. Menekankan pada refleksi siswa

BAB IV

KONSEP BERPIKIR KREATIF DAN BERPIKIR KRITIS

Menurut Munandar (dalam Mulyana, 2010) “Berpikir kreatif atau berpikir divergen adalah memberikan macam-macam kemungkinan jawaban berdasarkan informasi yang diberikan dengan penekanan pada keragaman jawaban dan kesesuaian”. Pemikiran kreatif setiap mahasiswa akan berbeda karena kemampuan berpikir kreatif terkait dengan pengetahuan yang dimiliki yang relevan dengan ide atau upaya kreatif yang diajukan. Menurut Howard Gardner untuk menghasilkan kreatifitas diperlukan dua jenis pengetahuan, yakni:

- 1) Pengalaman mendalam dan fokus pada suatu kajian tertentu sehingga membuat seseorang menjadi ahli
- 2) Tersedapatnya kemampuan untuk mengkombinasikan elemen – elemen yang satu dengan lainnya dengan cara yang baru.

Untuk menjadikan seseorang kreatif harus memiliki pengetahuan yang mendalam dan luas (mencakup berbagai

bidang ilmu) serta menguasai beberapa bidang secara mendalam (ahli)

Berpikir kritis adalah proses untuk menentukan apa yang harus diyakini dan dilakukan (Facione, 2011). Berpikir kritis merupakan pengaturan diri dalam memutuskan sesuatu yang menghasilkan interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi, maupun pemaparan menggunakan suatu bukti, konsep, metodologi, kriteria, atau pertimbangan kontekstual yang menjadi dasar dibuatnya keputusan. Ennis (2011) menambahkan bahwa berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir reflektif dan beralasan yang difokuskan pada apa yang dipercayai atau dilakukan. Kemampuan berpikir kritis meliputi kemampuan klarifikasi dasar, dasar pengambilan keputusan, menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut, perkiraan dan pengintegrasian, serta kemampuan tambahan.

Mengajarkan siswa untuk berpikir kritis merupakan salah satu tujuan utama pendidikan (Kazempour, 2013; Kaleiloglu & Gulbahar, 2014; Zubaidah, 2010). Sebagai pendidik, seorang guru harus mampu menciptakan pembelajaran yang mampu melatih kemampuan berpikir kritis siswa untuk menemukan informasi belajar secara mandiri dan aktif menciptakan struktur kognitif pada siswa (Patonah, 2014).

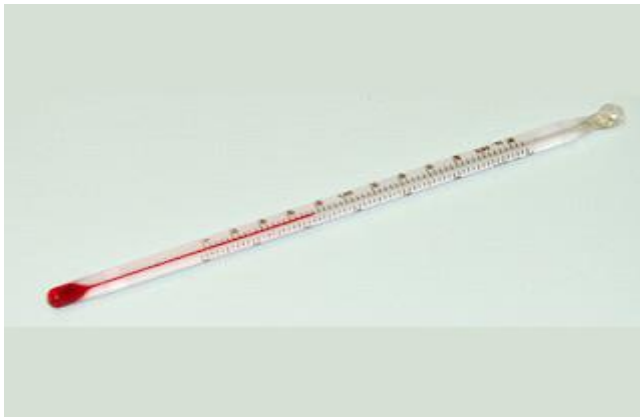
BAB V

KONSEP MATERI SUHU DAN KALOR

A. Suhu

Ukuran derajat panas dan dingin suatu benda tersebut dinyatakan dengan besaran suhu. Jadi, suhu adalah suatu besaran untuk menyatakan ukuran derajat panas atau dinginnya suatu benda.

Termometer sebagai Alat Ukur Suhu



Termometer yang menggunakan alkohol