

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Pustaka

Kajian yang relevan dalam penelitian ini adalah skripsi yang ditulis oleh Fitriani Nur Fadhilah mahasiswa IAIN Sunan Ampel Surabaya Fakultas Tarbiyah Prodi Pendidikan Matematika tentang “Analisis Soal Ujian Akhir Semester (UAS) mata pelajaran matematika menggunakan taksonomi Bloom ranah kognitif di SMAN 2 kota Mojokerto”, diperoleh hasil Pada soal UAS matematika kelas XI semester genap SMAN 2 Kota Mojokerto mayoritas level yang digunakan adalah pada level analisis (C4) sebanyak 28 soal, level terbanyak setelah level analisis adalah pada level penerapan (C3) yaitu sebanyak 9 soal setelah level penerapan, level terbanyak ke-3 adalah pada level sintesis (C5) yaitu 3 soal. Untuk level yang lain seperti pada pengetahuan, pemahaman, dan evaluasi tidak digunakan di dalam soal UAS. Soal UAS matematika kelas XI semester genap SMAN 2 Kota Mojokerto pada level pengetahuan (C1) terdapat 0 %, level pemahaman (C2) terdapat 0%, level penerapan (C3) terdapat 22,5 %, level analisis (C4) ada 70 %, level sintesis (C5) terdapat 7,5%, dan pada level evaluasi (C6) terdapat 0 %.

Skripsi Mujiyanto dari UNNES Fakultas Ilmu Pendidikan tentang “Analisis Butir Soal Ulangan Akhir Semester Bidang Studi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Kelas VII Semester Gasal Sekolah Menengah Pertama Negeri I Sukorejo Kabupaten Kendal Tahun Pelajaran 2006/2007”, diperoleh hasil kualitas soal Ulangan Akhir Semester bidang studi IPA kelas VIII semester gasal SMPN 1 Sukorejo Kabupaten Kendal tahun pelajaran 2006/2007 belum baik berdasarkan analisis teoritik yang melingkupi isi dan kaidah penulisan soal. Tentang kualitas soal Ulangan Akhir Semester bidang studi IPA kelas VIII semester gasal SMPN 1 Sukorejo Kabupaten Kendal tahun pelajaran 2006/2007 belum baik berdasarkan analisis empirik yang melingkupi daya pembeda, tingkat kesukaran, reliabilitas, validitas dan distraktor/pengecoh.

Berbeda dengan dua skripsi yang dijadikan kajian pustaka, penelitian ini menggabungkan antara dua skripsi diatas. Peneliti memfokuskan pada soal ujian sekolah atau madrasah mata pelajaran fisika yang kemudian akan di analisis menggunakan taksonomi Bloom ranah kognitif. Selain dianalisis dengan menggunakan taksonomi Bloom peneliti akan menganalisis soal secara teoritis (meliputi isi dan kaidah penulisan soal) dan secara empiris (meliputi daya pembeda, tingkat kesukaran, reliabilitas, dan validitas).

B. Kerangka Teoritik

1. Pendidikan

a. Pengertian Pendidikan

Pendidikan sebenarnya mempunyai arti banyak menurut pakar pendidikan. Menurut Ki Hadjar Dewantoro, pendidikan adalah daya upaya untuk memajukan perkembangan “budi pekerti” (kekuatan batin), pikiran (intelektual) dan jasmani anak-anak. Maksudnya, supaya dapat memajukan kesempurnaan hidup, yaitu kehidupan dan penghidupan anak-anak, selaras dengan alam dan masyarakatnya. Menurut Dr. D. Marimba menyatakan, pendidikan adalah bimbingan atau pimpinan secara sadar oleh si pendidik terhadap perkembangan jasmani dan rohani si terdidik menuju terbentuknya kepribadian yang utama. Jadi dalam pendidikan terdapat unsur-unsur sebagai berikut:

- 1) Usaha (kegiatan), usaha itu bersifat bimbingan (pimpinan atau pertolongan) dan dilakukan secara sadar.
- 2) Ada pendidik atau pembimbing atau penolong.
- 3) Ada yang didik atau si terdidik.
- 4) Bimbingan itu mempunyai dasar dan tujuan.
- 5) Dalam usaha itu tentunya ada alat-alat yang dipergunakan.¹

Sehingga secara jelasnya pendidikan adalah segala usaha orang dewasa dalam pergaulan anak-anak untuk memimpin perkembangan jasmani dan rohaninya ke arah kedewasaan. Atau lebih jelas lagi

¹Suwarno, *Pengantar Umum Pendidikan*, (Jakarta: Aksara Baru, 1992), hlm. 9.

bahwa pendidikan ialah pimpinan yang diberikan oleh orang dewasa kepada anak-anak, dalam pertumbuhannya (jasmani dan rohani) agar berguna bagi diri sendiri dan bagi masyarakat.

Dalam Undang-Undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menjelaskan, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, bangsa dan negara.²

b. Dasar dan Tujuan Pendidikan

Pendidikan mempunyai dasar dan tujuan yang jelas yaitu yang termuat dalam Undang-Undang Pendidikan dan Pengajaran No.12 tahun 1954 dan Undang-Undang No.2 tahun 1989 tentang Sistem Pendidikan Nasional.³Tujuan pendidikan adalah seperangkat hasil pendidikan yang tercapai oleh peserta didik setelah diselenggarakannya kegiatan pendidikan.

Tujuan pendidikan disusun secara bertingkat, mulai dari tujuan pendidikan yang sangat luas dan umum sampai ke tujuan yang spesifik dan operasional. Tingkat-tingkat tujuan pendidikan itu meliputi:

1) Tujuan Pendidikan Nasional

Tujuan pendidikan nasional adalah tujuan yang hendak dicapai dalam sistem pendidikan nasional, antara lain:

- a) Sejak tahun 1966 berlaku tujuan nasional yang menyatakan bahwa “tujuan pendidikan nasional adalah membentuk manusia Pancasila sejati berdasarkan ketentuan seperti yang dikehendaki oleh pembukaan Undang-Undang Dasar 1945 dan

² Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2003), hlm. 3

³M. Ngalim Purwanto, *Ilmu Pendidikan Teoritis dan Praktis*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2007), hlm. 18

isi Undang-Undang Dasar 1945” (TAP MPR No. XXVII/MPR/1966).

- b) Sejak tahun 1973 berlaku tujuan nasional membentuk manusia pembangunan yang ber-Pancasila dan membentuk manusia Indonesia yang sehat jasmani dan rohaninya, memiliki pengetahuan dan ketrampilan, dapat mengembangkan kreativitas dan tanggung jawab, dapat menyuburkan sikap demokrasi dan penuh tenggang rasa, dapat mengembangkan kecerdasan tinggi, dan disertai budi pekerti luhur, mencintai bangsanya dan mencintai sesama manusia sesuai ketentuan yang termaktub dalam Undang-Undang Dasar 1945 (TAP MPR No. IV/MPR/973)
- c) Sejak tahun 1973 berlaku tujuan pendidikan nasional yakni meningkatkan ketaqwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa, kecerdasan, ketrampilan, mempertinggi budi pekerti, memperkuat kepribadian dan mempertebal semangat kebangsaan agar dapat menumbuhkan manusia-manusia pembangunan yang dapat membangun dirinya sendiri serta bersama-sama bertanggung jawab atas pembangunan bangsa (TAP MPR No. IX/1978).
- d) Sejak tahun 1989 pendidikan nasional bertujuan mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia Indonesia seutuhnya, yaitu manusia yang beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur, memiliki pengetahuan dan ketrampilan, kesehatan jasmani dan rohani, kepribadian yang mantap dan mandiri, serta tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan (Undang-Undang No. 2 Tahun 1989 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab II pasal 4).
- e) Dalam GBHN (1993), pendidikan nasional bertujuan untuk meningkatkan kualitas manusia Indonesian yaitu manusia yang

beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur, mandiri, maju, tangguh, cerdas, kreatif, terampil, berdisiplin, beretos kerja, profesional, bertanggungjawab, dan produktif serta sehat jasmani dan rohani (TAP MPR No. II/MPR/1993).

2) Tujuan Institusional

Mencakup tujuan umum dan tujuan khusus, tujuan umum pendidikan nasional adalah menunjuk pada pengembangan warga Negara yang baik, sedangkan tujuan khususnya meliputi pengembangan aspek-aspek pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai.

3) Tujuan Kurikulum

Perumusan tujuan kurikulum berpedoman pada kategorisasi tujuan pendidikan/taksonomi tujuan, yang dikaitkan dengan bidang studi bersangkutan.

4) Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran adalah tujuan yang hendak dicapai setelah diselenggarakannya suatu proses pembelajaran. Tujuan ini disusun berdasarkan tujuan kurikulum.⁴

Tidak hanya dalam Undang-undang dalam Al-Qur'an juga menjelaskan tentang pendidikan. Melaksanakan pendidikan adalah merupakan perintah dari Allah SWT dan merupakan perwujudan ibadah kepada-Nya. Al-Qur'an bahkan memposisikan manusia yang memiliki pengetahuan pada derajat yang tinggi. Al-Qur'an surat al-Mujadalah ayat 11 menyebutkan:

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ

"...Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat...".

⁴Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2007), hlm. 4-6.

Dari sini dapat dipahami bahwa betapa pentingnya pengetahuan bagi kelangsungan hidup manusia. Karena dengan pengetahuan manusia akan mengetahui apa yang baik dan yang buruk, yang benar dan yang salah, yang membawa *manfaat* dan yang membawa *madharat*.⁵

2. Evaluasi Pendidikan

a. Pengertian Evaluasi dan Evaluasi Pendidikan

Secara harfiah kata evaluasi berasal dari bahasa Inggris *evaluation*, dalam bahasa Arab: *al-Taqdir*; dalam bahasa Indonesia berarti penilaian. Dengan demikian secara harfiah evaluasi pendidikan (*educational evaluation*) dapat diartikan sebagai penilaian dalam bidang pendidikan atau penilaian mengenai hal-hal yang berkaitan dengan kegiatan pendidikan.⁶ Adapun segi istilah, sebagaimana dikemukakan oleh Edwind wand dan Gerald W. Brown: *Evaluation refer to the act process to determining the value of something*. Menurut definisi ini, maka istilah evaluasi mengandung arti suatu tindakan atau proses untuk menentukan nilai dari sesuatu. Sesuai dengan pendapat tersebut maka evaluasi pendidikan dapat diartikan sebagai suatu tindakan atau proses untuk menentukan nilai dari sesuatu dalam dunia pendidikan atau segala sesuatu yang ada hubungannya dengan dunia pendidikan.

Selain itu evaluasi adalah mengukur dan menilai. Pelaksanaan penilaian dapat di lakukan pengukuran.

- 1) Mengukur adalah membandingkan sesuatu dengan satu ukuran. Pengukuran bersifat kuantitatif.
- 2) Menilai adalah mengambil suatu keputusan terhadap sesuatu dengan ukuran baik buruk. Penilaian bersifat kualitatif.

⁵<http://hasanrizal.wordpress.com/2009/10/21/tafsir-tarbawi-pendidikan-dalam-perspektif-al-qur%E2%80%99an/> diakses tanggal 9 April 2011 jam 14:38

⁶ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2009), hlm. 1

- 3) Mengadakan evaluasi meliputi kedua langkah diatas, yakni mengukur dan menilai.

Di dalam istilah asingnya, pengukuran adalah *measurement*, sedang penilaian adalah *evaluation*. Dari kata *evaluation* inilah diperoleh kata indonesia evaluasi yang berarti menilai (tetapi dilakukan dengan mengukur terlebih dahulu). Mengenai evaluasi pendidikan, Suharsimi Arikunto mengutip pendapat dari Ralph Tyler (1950) mengatakan bahwa: “Evaluasi pendidikan merupakan sebuah proses pengumpulan data untuk menentukan sejauh mana, dalam hal apa, dan bagian mana tujuan pendidikan sudah tercapai. Jika belum, bagaimana yang belum dan apa sebabnya”. Definisi yang lebih luas dikemukakan oleh dua orang ahli lain, yakni Crobach dan Stufflebeam. Tambahan definisi tersebut bukan hanya mengukur sejauh mana tujuan tercapai, tetapi juga digunakan untuk membuat keputusan.⁷

Dari definisi-definisi tentang evaluasi pendidikan di atas dapat dipahami bahwa evaluasi pendidikan selain merupakan suatu proses untuk mengukur sejauh mana tujuan telah tercapai, juga berguna untuk membuat keputusan dalam dunia pendidikan.

b. Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan

Dalam pelaksanaannya, evaluasi harus mempunyai dasar yang kuat. Dasar yang dimaksud adalah prinsip ilmiah yang melandasi penyusunan dan pelaksanaan evaluasi yang mencakup 7 konsep yaitu filsafat, psikologi, komunikasi, kurikulum, manajemen dan sosiologi-antropologi.⁸

Dasar filsafat dalam evaluasi pendidikan berhubungan dengan masalah-masalah yang merupakan dasar dalam pendekatan sistem yang menyangkut pertanyaan-pertanyaan apakah evaluasi itu, mengapa

⁷ Suharsimin Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2003), hlm. 2-3.

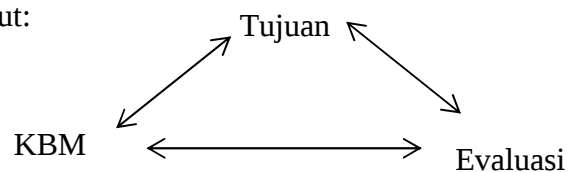
⁸ Slameto, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2001), hlm. 8

evaluasi pendidikan perlu diberikan dan bagaimana cara memberikannya. Yang dimaksud dengan dasar psikologi adalah bahwa evaluasi itu dilaksanakan harus mempertimbangkan tingkat kesukaran dengan tingkat perkembangan siswa, tingkat kemampuan yang dimiliki siswa, dan teori-teori yang dianut dalam pendidikan. Dasar komunikasi dimaksudkan bahwa evaluasi itu dapat dilaksanakan secara langsung maupun tidak langsung. Adapun yang menjadi dasar evaluasi selanjutnya adalah kurikulum, maksudnya isi evaluasi harus sesuai dengan materi yang diajarkan seperti tercantum dalam kurikulum yang telah ada dan dilaksanakan. Sedangkan dasar manajemen, artinya bahwa evaluasi perlu diorganisasikan pelaksanaannya, apakah secara individual atau kelompok dan bagaimana pengelolaannya. Disamping itu evaluasi harus sesuai dan berguna dalam masyarakat untuk mencapai suatu kemajuan.

Evaluasi juga mempunyai prinsip dasar agar pelaksanaannya dikatakan baik. Ada satu prinsip umum dan penting dalam kegiatan evaluasi, yaitu adanya triangulasi atau hubungan erat tiga komponen yaitu antara:

- a. Tujuan pembelajaran
- b. Kegiatan pembelajaran atau KBM, dan
- c. Evaluasi

Triangulasi tersebut dapat digambarkan dalam bagan sebagai berikut:



Penjelasan dari bagan triangulasi diatas adalah demikian

- a. Hubungan antara tujuan dengan KBM

Kegiatan belajar mengajar yang dirancang dalam bentuk rencana mengajar disusun oleh guru dengan mengacu pada tujuan yang hendak dicapai.

b. Hubungan antara tujuan dengan evaluasi

Evaluasi adalah kegiatan pengumpulan data untuk mengukur sejauh mana tujuan sudah dicapai.

c. Hubungan antara KBM dengan evaluasi

Seperti yang sudah dijelaskan di atas, KBM direncana dan disusun dengan mengacu pada tujuan yang telah dirumuskan. Telah disebutkan pula bahwa alat evaluasi juga disusun dengan mengacu pada tujuan. Selain mengacu pada tujuan, evaluasi juga harus mengacu atau disesuaikan dengan KBM yang dilaksanakan.⁹

c. Tujuan Evaluasi

Bagi penyusun soal, fungsi evaluasi perlu diperhatikan secara sungguh-sungguh agar evaluasi yang diberikan betul-betul mengenai sasaran yang diharapkan. Evaluasi pendidikan secara umum mempunyai tujuan:

- 1) Untuk menghimpun bahan-bahan keterangan yang akan dijadikan bukti mengenai taraf perkembangan atau taraf kemajuan yang dialami oleh peserta didik, setelah mereka mengikuti proses pembelajaran dalam jangka waktu tertentu.
- 2) Untuk mengetahui tingkat efektivitas dari metode-metode pengajaran yang telah dipergunakan dalam proses pembelajaran selama jangka waktu tertentu.

Sedangkan secara khusus evaluasi mempunyai tujuan :

- 1) Untuk merangsang kegiatan peserta didik dalam menempuh program pendidikan.
- 2) Untuk mencari dan menemukan faktor-faktor penyebab keberhasilan dan ketidakberhasilan peserta didik dalam mengikuti program pendidikan, sehingga dapat dicari dan ditemukan jalan keluar atau cara-cara perbaikannya.¹⁰

⁹Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* , hlm. 24-25

¹⁰Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, hlm.16-17

Tujuan utama melakukan evaluasi dalam proses belajar-mengajar adalah untuk mendapatkan informasi yang akurat mengenai tingkat pencapaian tujuan instruksional oleh siswa sehingga dapat diupayakan tindak lanjutnya. Tindak lanjut termaksud merupakan fungsi evaluasi dan dapat berupa:

- 1) Penempatan pada tempat yang tepat,
- 2) Pemberian umpan balik,
- 3) Diagnosis kesulitan belajar siswa, atau
- 4) Penentuan kelulusan

Untuk masing-masing tindak lanjut yang dikehendaki ini diadakan tes, yang diberi nama:

- 1) Tes penempatan,
- 2) Tes formatif,
- 3) Tes diagnostik,
- 4) Tes sumatif.¹¹

d. Obyek atau Sasaran Evaluasi Pendidikan

Objek atau sasaran evaluasi pendidikan adalah segala sesuatu yang bertalian dengan kegiatan atau proses pendidikan, yang dijadikan titik pusat perhatian. Salah satu cara untuk mengenal atau mengetahui objek dari evaluasi pendidikan adalah dengan jalan menyiorotinya dari tiga sisi, yaitu dari segi input, transformasi, dan output.¹² Dimana input dianggap sebagai "bahan mentah yang akan diolah", transformasi dianggap sebagai "dapur tempat mengolah bahan mentah". Dan output dianggap sebagai "hasil pengolahan yang dilakukan dapur dan siap untuk dipakai".

Dalam dunia pendidikan, khususnya dalam proses pembelajaran di sekolah, input tidak lain adalah calon siswa. Ditilik dari segi input ini, maka objek dari evaluasi pendidikan meliputi tiga

¹¹ Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), hlm.11

¹² Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 25

aspek, yaitu: (1) aspek kemampuan, (2) aspek kepribadian, (3) aspek sikap.

e. Ciri-ciri Alat Evaluasi

Salah satu alat evaluasi adalah tes, dalam soal objektif perlu dilakukan analisis soal yang bertujuan untuk mengadakan identifikasi soal-soal yang baik, kurang baik, dan soal yang jelek. Dengan analisis soal dapat diperoleh informasi tentang kejelekan sebuah soal dan petunjuk untuk mengadakan perbaikan. Salah satu ciri-ciri alat evaluasi adalah:

1) Taraf kesukaran

Tingkat kesukaran adalah angka yang menunjukkan proporsi siswa yang menjawab betul suatu soal. Makin besar tingkat kesukaran berarti soal itu makin mudah demikian juga sebaliknya yaitu makin rendah tingkat kesukaran berarti soal itu makin sukar.

2) Daya pembeda

Daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara *testee* yang berkemampuan tinggi dengan *testee* yang kemampuannya rendah demikian rupa sehingga sebagian besar *testee* yang memiliki kemampuan yang tinggi untuk menjawab butir item tersebut lebih banyak menjawab butir item tersebut lebih banyak yang menjawab betul, sementara *testee* yang kemampuannya rendah untuk menjawab butir item tersebut sebagian besar tidak dapat menjawab item dengan betul.¹³

3) Validitas

Validitas yaitu ketepatan mengukur yang dimiliki oleh sebutir item (yang merupakan bagian tak terpisahkan dari tes

¹³AnasSudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 385.

sebagai suatu totalitas), dalam mengukur apa yang seharusnya diukur lewat butir item tersebut.¹⁴

4) Reliabilitas

Reliabilitas suatu tes pada hakekatnya menguji keajegan pertanyaan tes yang didalamnya berupa seperangkat butir soal apabila diberikan berulang kali pada objek yang sama. Suatu tes dikatakan reliabel apabila beberapa kali pengujian menunjukkan hasil yang relatif sama.

3. Ruang Lingkup Mata Pelajaran Fisika

a. Tinjauan IPA

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang fenomena alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

Fisika merupakan salah satu cabang IPA yang mendasari perkembangan teknologi maju dan konsep hidup harmonis dengan alam. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dipicu oleh temuan di bidang fisika material melalui penemuan piranti mikroelektronika yang mampu memuat banyak informasi dengan ukuran sangat kecil. Sebagai ilmu yang

¹⁴Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 182.

mempelajari fenomena alam, fisika juga memberikan pelajaran yang baik kepada manusia untuk hidup selaras berdasarkan hukum alam. Pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan serta pengurangan dampak bencana alam tidak akan berjalan secara optimal tanpa pemahaman yang baik tentang fisika.¹⁵

Pada tingkat SMA/MA, fisika dipandang penting untuk diajarkan sebagai mata pelajaran tersendiri dengan beberapa pertimbangan. Pertama, selain memberikan bekal ilmu kepada peserta didik, mata pelajaran Fisika dimaksudkan sebagai wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah di dalam kehidupan sehari-hari. Kedua, mata pelajaran Fisika perlu diajarkan untuk tujuan yang lebih khusus yaitu membekali peserta didik pengetahuan, pemahaman dan sejumlah kemampuan yang dipersyaratkan untuk memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu dan teknologi. Pembelajaran Fisika dilaksanakan secara inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup.¹⁶

b. Tujuan Mata Pelajaran Fisika

Mata pelajaran Fisika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

- 1) Membentuk sikap positif terhadap fisika dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa.
- 2) Memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, obyektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain.

¹⁵ [Http://sidikpurnomo.net/standar-kompetensi-fisika-sma](http://sidikpurnomo.net/standar-kompetensi-fisika-sma) diakses pada tanggal 09 juni 2011 jam 11.00 WIB

¹⁶ Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006, *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Sinar Grafika, 2009), hlm. 5

- 3) Mengembangkan pengalaman untuk dapat merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis.
- 4) Mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif.
- 5) Menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Lulusan SMA atau MA untuk mata pelajaran Fisika harus mampu:

- 1) Melakukan percobaan, antara lain merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis, menentukan variabel, merancang dan merakit instrumen, mengumpulkan, mengolah dan menafsirkan data, menarik kesimpulan, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis.
- 2) Memahami prinsip-prinsip pengukuran dan melakukan pengukuran besaran fisika secara langsung dan tidak langsung secara cermat, teliti dan objektif.
- 3) Menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan mekanika benda titik, kekekalan energi, impuls dan momentum.
- 4) Mendiskripsikan prinsip dan konservasi kalor sifat gas ideal, fluida dan perubahannya yang menyangkut hukum termodinamika serta penerapannya dalam mesin kalor.
- 5) Menerapkan konsep dan prinsip optik dan gelombang dalam berbagai penyelesaian masalah dan produk teknologi.

- 6) Menerapkan konsep kelistrikan dan kemagnetan dalam berbagai masalah dan produk teknologi.¹⁷

c. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Standar kompetensi dan kompetensi dasar telah ditentukan oleh Kementerian Pendidikan Nasional, secara garis besar standar kompetensi dan kompetensi dasar lulusan SMA atau MA .

Kelas X, Semester 1

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
1. Menerapkan konsep besaran fisika dan pengukurannya	1.1 Mengukur besaran fisika (massa, panjang, dan waktu) 1.2 Melakukan penjumlahan vektor
2. Menerapkan konsep dan prinsip dasar kinematika dan dinamika benda titik	2.1 Menganalisis besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan 2.2 Menganalisis besaran fisika pada gerak melingkar dengan laju konstan 2.3 Menerapkan Hukum Newton sebagai prinsip dasar dinamika untuk gerak lurus, gerak vertikal, dan gerak melingkar beraturan

Kelas X, Semester 2

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
3. Menerapkan prinsip kerja alat-alat optik	3.1 Menganalisis alat-alat optik secara kualitatif dan kuantitatif 3.2 Menerapkan alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari

¹⁷ Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2006, *Standar Kompetensi Lulusan Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Sinar Grafika, 2009), hlm. 90

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
4. Menerapkan konsep kalor dan prinsip konservasi energi pada berbagai perubahan energi	4.1 Menganalisis pengaruh kalor terhadap suatu zat 4.2 Menganalisis cara perpindahan kalor 4.3 Menerapkan asas Black dalam pemecahan masalah
5. Menerapkan konsep kelistrikan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi	5.1 Memformulasikan besaran-besaran listrik rangkaian tertutup sederhana (satu loop) 5.2 Mengidentifikasi penerapan listrik AC dan DC dalam kehidupan sehari-hari 5.3 Menggunakan alat ukur listrik
6. Memahami konsep dan prinsip gelombang elektromagnetik	6.1 Mendeskripsikan spektrum gelombang elektromagnetik 6.2 Menjelaskan aplikasi gelombang elektromagnetik pada kehidupan sehari-hari

Kelas XI, Semester 1

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
1. Menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan mekanika benda titik	1.1 Menganalisis gerak lurus, gerak melingkar dan gerak parabola dengan menggunakan vektor 1.2 Menganalisis keteraturan gerak planet dalam tata surya berdasarkan hukum-hukum Newton 1.3 Menganalisis pengaruh gaya pada sifat elastisitas bahan 1.4 Menganalisis hubungan antara gaya dengan gerak getaran

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
	1.5 Menganalisis hubungan antara usaha, perubahan energi dengan hukum kekekalan energi mekanik 1.6 Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik untuk menganalisis gerak dalam kehidupan sehari-hari 1.7 Menunjukkan hubungan antara konsep impuls dan momentum untuk menyelesaikan masalah tumbukan

Kelas XI, Semester 2

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
2. Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah	2.1 Menformulasikan hubungan antara konsep torsi, momentum sudut, dan momen inersia, berdasarkan hukum II Newton serta penerapannya dalam masalah benda tegar 2.2 Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statik dan dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
3. Menerapkan konsep termodinamika dalam mesin kalor	3.1 Mendeskripsikan sifat-sifat gas ideal monoatomik 3.2 Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum termodinamika

Kelas XII, Semester 1

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
1. Menerapkan konsep dan prinsip gejala gelombang dalam menyelesaikan masalah	1.1 Mendeskripsikan gejala dan ciri-ciri gelombang secara umum 1.2 Mendeskripsikan gejala dan ciri-ciri gelombang bunyi dan cahaya 1.3 Menerapkan konsep dan prinsip gelombang bunyi dan cahaya dalam teknologi
2. Menerapkan konsep kelistrikan dan kemagnetan dalam berbagai penyelesaian masalah dan produk teknologi	2.1 Memformulasikan gaya listrik, kuat medan listrik, fluks, potensial listrik, energi potensial listrik serta penerapannya pada keping sejajar 2.2 Menerapkan induksi magnetik dan gaya magnetik pada beberapa produk teknologi 2.3 Memformulasikan konsep induksi Faraday dan arus bolak-balik serta penerapannya

Kelas XII, Semester 2

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
3. Menganalisis berbagai besaran fisis pada gejala kuantum dan batas-batas berlakunya relativitas Einstein dalam paradigma fisika modern	3.1 Menganalisis secara kualitatif gejala kuantum yang mencakup hakikat dan sifat-sifat radiasi benda hitam serta penerapannya 3.2 Mendeskripsikan perkembangan teori atom 3.3 Memformulasikan teori relativitas khusus untuk waktu, panjang, dan massa,

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
	serta kesetaraan massa dengan energi yang diterapkan dalam teknologi
4. Menunjukkan penerapan konsep fisika inti dan radioaktivitas dalam teknologi dan kehidupan sehari-hari	4.1 Mengidentifikasi karakteristik inti atom dan radioaktivitas 4.2 Mendeskripsikan pemanfaatan radoaktif dalam teknologi dan kehidupan sehari-hari

Standar kompetensi dan kompetensi dasar menjadi arah dan landasan untuk mengembangkan materi pokok, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian. Dalam merancang kegiatan pembelajaran dan penilaian perlu memperhatikan Standar Proses dan Standar Isi. Dengan berpedoman pada Standar Isi dan Standar Kompetensi dalam pembuatan soal hendaknya bisa mengukur kemampuan peserta didik yaitu dengan taksonomi Bloom.

4. Taksonomi Bloom

Taksonomi berasal dari bahasa Yunani '*tassein*' yang berarti untuk mengklasifikasi, dan '*nomos*' yang berarti aturan. Taksonomi adalah Suatu pengklasifikasian atau pengelompokan yang disusun berdasarkan ciri-ciri tertentu.¹⁸ Taksonomi Bloom merujuk pada taksonomi yang dibuat untuk tujuan pendidikan. Taksonomi ini pertama kali disusun oleh Benjamin S. Bloom pada tahun 1956. Dalam hal ini, tujuan pendidikan dibagi menjadi beberapa *domain* (ranah, kawasan) dan setiap domain tersebut dibagi kembali kedalam pembagian yang lebih rinci berdasarkan hirarkinya.

Taksonomi Bloom itu merupakan penggolongan (klasifikasi) tujuan pendidikan yang dalam garis besar terbagi menjadi tiga ranah atau

¹⁸ (http://en.wikipedia.org/wiki/Bloom%27s_Taxonomy) diakses tanggal 10 April jam 15:13

kawasan (*“domain”*), yaitu ranah kognitif, ranah afektif , dan ranah psikomotor.¹⁹Ranah kognitif berisi perilaku-perilaku yang menekankan aspek intelektual, seperti pengetahuan, pengertian, dan keterampilan berpikir. Ranah afektif berisi perilaku-perilaku yang menekankan aspek perasaan dan emosi, seperti minat, sikap, apresiasi, dan cara penyesuaian diri. Ranah psikomotorik berisi perilaku-perilaku yang menekankan aspek keterampilan motorik seperti tulisan tangan, mengetik, berenang, dan mengoperasikan mesin.

Tujuan pendidikan disusun secara bertingkat, mulai dari tujuan pendidikan yang sangat luas dan umum sampai ke tujuan pendidikan yang spesifik dan operasional. Tingkat-tingkat tujuan pendidikan itu meliputi: (a) tujuan pendidikan nasional, (b) tujuan institusional, (c) tujuan kurikuler, (d) tujuan pembelajaran (instruksional), yang mencakup tujuan pembelajaran umum dan tujuan pembelajaran khusus.²⁰

Perumusan tujuan pembelajaran memang tidak mudah bagi guru, apalagi dalam KTSP tujuan pembelajaran akan menjadikan nilai ke-khasan dari tiap sekolah. Pada umumnya guru akan menyusun tujuan pembelajaran mengikuti taksonomi Bloom yang menyangkut ranah kognitif, afektif dan psikomotorik sebagai kategori perilaku belajar. Penerapan taksonomi Bloom berlaku pada semua mata pelajaran termasuk mata pelajaran fisika. Contohnya: dalam materi praktek fisika tentang kalor, dari ranah kognitif dilihat dari penguasaan peserta didik terhadap konsep dan teori kalor. Kemudian ranah afektif dinilai dari sikap peserta didik yang teliti dan hati-hati dalam pengambilan data hal ini dimaksudkan agar dalam pengambilan data dapat dipertanggung jawabkan. Sedangkan ranah kognitif dilihat dari kemahiran peserta didik dalam merangkai alat-alat praktek.

¹² http://id.wikipedia.org/wiki/Taksonomi_Bloom asikan peran.diakses tanggal 10 April 2011 jam 14:51

²⁰ Oemar hamalik,*Kurikulum dan Pembelajaran*,hlm. 4

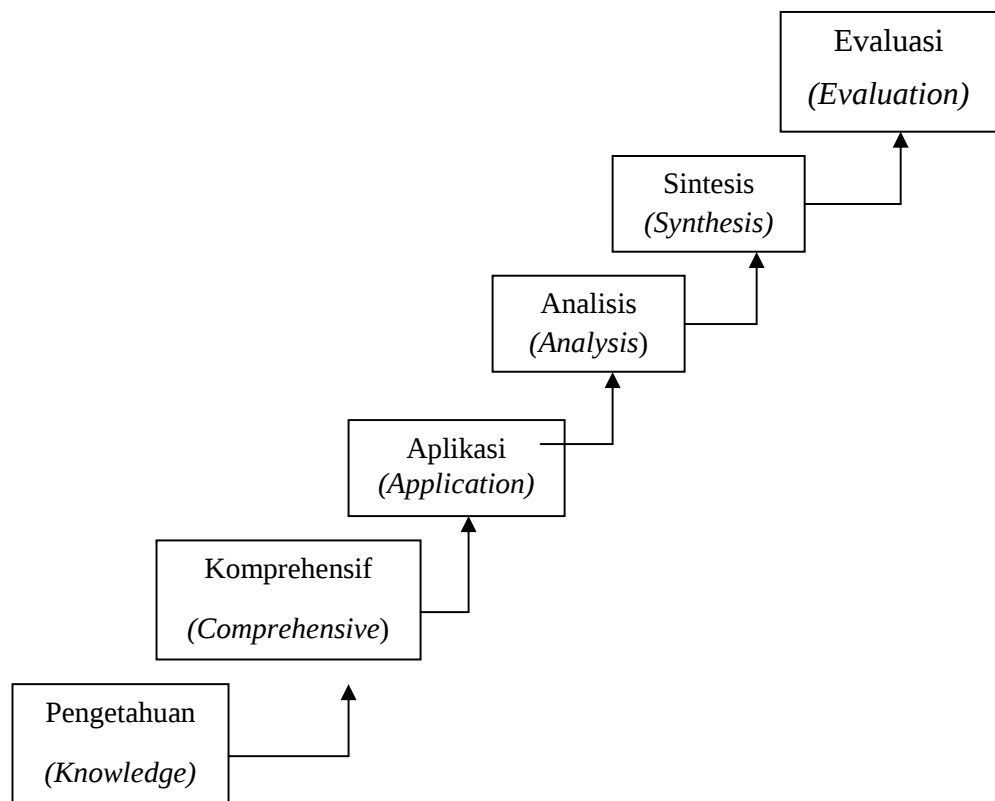
Dalam skripsi ini penulis merujuk pada tujuan pembelajaran dan hanya membahas tentang ranah kognitif saja. Pembatasan ini diambil karena pada pelajaran yang lebih dominan adalah ranah kognitif. Pada ranah kognitif, taksonomi karya bloom dan kawan-kawannya mengemukakan 6 kategori kemampuan yang *hierarkis*; *hierarkis* disini berarti bahwa penguasaan yang pertama merupakan pra-syarat untuk penguasaan kedua, penguasaan yang kedua merupakan pra-syarat untuk penguasaan ketiga, dan seterusnya.²¹

Menurut taksonomi Bloom, jenjang yang perlu dilakukan dalam proses kognitif adalah enam tahapan, yaitu mengukur atau melihat pencapaian dari hal-hal sebagai berikut:

1. Pengetahuan (*Knowledge*)
2. Pemahaman (*Comprehension, understanding*)
3. Penerapan (*Application*)
4. Analisis (*Analysis*)
5. Sintesis (*Synthesis*)
6. Evaluasi (*Evaluation*).²²

²¹ T.Raka Joni, *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*, (Malang : YP2LPM, 1984), hlm. 64

²² Sumiati Asra, *Metode Pembelajaran*, (Bandung: Wacana Prima, 2007), cet pertama, hlm. 214



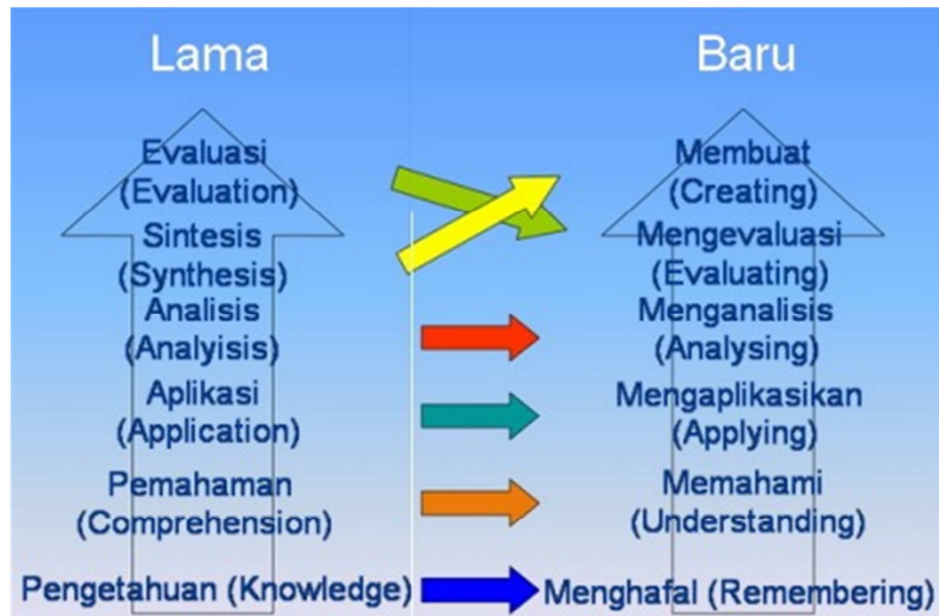
Gambar 1. Kognitif domain²³

Ranah kognitif merupakan domain taksonomi yang digunakan untuk mengukur tingkat intelektual berdasarkan satu hirarki kognitif yang disusun dari tingkat rendah hingga ke tingkat yang lebih tinggi, yaitu dari *pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis* dan *penilaian*, seperti diringkaskan dalam gambar 1 pada taksonomi yang lama.

Selama hampir setengah abad taksonomi ini menjadi rujukan di berbagai negara, termasuk Indonesia. Namun, sekitar tahun 2000, terdapat beberapa perubahan telah dilakukan untuk lebih bisa mengadopsi perkembangan dan temuan baru dalam dunia pendidikan. Oleh karena itu diterbitkan edisi revisi buku dari Taksonomi Bloom yang berjudul: “*A Taxonomy for Learning and Teaching and Assessing: A Revision of Bloom’s Taxonomy of Educational Objectives*”(Anderson,

²³ Soekartawi, *Monitoring dan Evaluasi Proyek Pendidikan*, (Jakarta : PT Dunia Pustaka Jaya, 1995) , cet. Pertama, hlm. 58

Krathwohl, Airasian, Cruikshank, Mayer, Pintrich, Raths, danWittrock, 2000). Antara perubahan yang telah dilaksanakan ialah perubahan terminologi yang digunakan seperti yang ditunjukkan Gambar 2. Sebagai contoh, istilah *pengetahuan*, *pemahaman*, *aplikasi*, *analisis*, *sintesis* dan *evaluasi* ditukarkan kepada *menghafal*, *memahami*, *mengaplikasi*, *menganalisis*, *mengevaluasi* dan *membuat*.



Gambar 2. Perubahan taksonomi Bloom

Gambar di atas menunjukkan perubahan dari taksonomi bloom meliputi dari kata yang digunakan berubah dari kata benda menjadi kata kerja aktif. Kemudian juga melakukan pemisahan antara dimensi pengetahuan dengan dimensi proses berpikir. Kalau pada taksonomi yang lama, dimensi pengetahuan dimasukkan pada jenjang paling bawah, sedangkan pada taksonomi yang baru pengetahuan benar-benar dipisah dari dimensi proses kognitif. Pemisahan ini dilakukan karena dimensi pengetahuan berbeda dari dimensi proses kognitif. Pengetahuan merupakan kata benda, sedangkan proses kognitif merupakan kata kerja.

Pada taksonomi Bloom yang direvisi jumlah dan jenis proses kognitif tetap sama seperti dalam taksonomi yang lama, hanya kategori analisis dan evaluasi ditukar urutannya dan kategori sintesis kini dinamai

mencipta (*create*). Seperti halnya taksonomi yang lama, taksonomi yang baru secara umum juga menunjukkan penjenjangan, dari proses kognitif yang sederhana ke proses kognitif yang lebih kompleks. Namun demikian penjenjangan pada taksonomi yang baru lebih fleksibel sifatnya. Artinya, untuk dapat melakukan proses kognitif yang lebih tinggi tidak mutlak disyaratkan penguasaan proses kognitif yang lebih rendah. Berikut adalah taksonomi proses kognitif yang baru:

a. Mengingat (*Remember, C1*): menarik kembali informasi yang tersimpan dalam memori jangka panjang. Mengingat merupakan proses kognitif yang paling rendah tingkatannya. Kategori ini mencakup dua macam proses kognitif: mengenali (*recognizing*) dan mengingat (*recalling*).

1) Mengenali (*Recognizing*): mencakup proses kognitif untuk menarik kembali informasi yang tersimpan dalam memori jangka panjang yang identik atau sama dengan informasi yang baru. Bentuk tes yang meminta siswa menentukan betul atau salah, menjodohkan, dan pilihan berganda merupakan tes yang sesuai untuk mengukur kemampuan mengenali. Istilah lain untuk mengenali adalah mengidentifikasi (*identifying*).

2) Mengingat (*Recalling*): menarik kembali informasi yang tersimpan dalam memori jangka panjang apabila ada petunjuk (tanda) untuk melakukan hal tersebut. Tanda di sini seringkali berupa pertanyaan. Istilah lain untuk mengingat adalah menarik (*retrieving*).

b. Memahami (*Understand, C2*): mengkonstruksi makna atau pengertian berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki, mengaitkan informasi yang baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki, atau mengintegrasikan pengetahuan yang baru ke dalam skema yang telah ada dalam pemikiran siswa. Karena penyusunan skema adalah konsep, maka pengetahuan konseptual merupakan dasar pemahaman. Kategori memahami mencakup tujuh proses kognitif: menafsirkan (*interpreting*), memberikan contoh (*exemplifying*), mengklasifikasikan

(*classifying*), meringkas (*summarizing*), menarik inferensi (*inferring*), membandingkan (*comparing*), dan menjelaskan (*explaining*).

- 1) Menafsirkan (*interpreting*): mengubah dari satu bentuk informasi ke bentuk informasi yang lainnya, misalnya dari kata-kata ke grafik atau gambar, atau sebaliknya, dari kata-kata ke angka, atau sebaliknya, maupun dari kata-kata ke kata-kata, misalnya meringkas atau membuat parafrase. Informasi yang disajikan dalam tes haruslah “baru” sehingga dengan mengingat saja siswa tidak akan bias menjawab soal yang diberikan. Istilah lain untuk menafsirkan adalah mengklarifikasi (*clarifying*), memparafrase (*paraphrasing*), menerjemahkan (*translating*), dan menyajikan kembali (*representing*).
- 2) Memberikan contoh (*exemplifying*): memberikan contoh dari suatu konsep atau prinsip yang bersifat umum. Memberikan contoh menuntut kemampuan mengidentifikasi ciri khas suatu konsep dan selanjutnya menggunakan ciri tersebut untuk membuat contoh. Istilah lain untuk memberikan contoh adalah memberikan ilustrasi (*illustrating*) dan mencontohkan (*instantiating*).
- 3) Mengklasifikasikan(*classifying*): Mengenali bahwa sesuatu (benda atau fenomena) masuk dalam kategori tertentu. Termasuk dalam kemampuan mengklasifikasikan adalah mengenali ciri-ciri yang dimiliki suatu benda atau fenomena. Istilah lain untuk mengklasifikasikan adalah mengkategorisasikan (*categorizing*).
- 4) Meringkas (*summarizing*): membuat suatu pernyataan yang mewakili seluruh informasi atau membuat suatu abstrak dari sebuah tulisan. Meringkas menuntut siswa untuk memilih inti dari suatu informasi dan meringkasnya. Istilah lain untuk meringkas adalah membuat generalisasi (*generalizing*) dan mengabstraksi (*abstracting*).
- 5) Menarik inferensi (*inferring*): menemukan suatu pola atau kesimpulan dari sederetan contoh atau fakta. Untuk dapat

melakukan inferensi siswa harus terlebih dapat menarik abstraksi suatu konsep/prinsip berdasarkan sejumlah contoh yang ada. Istilah lain untuk menarik inferensi adalah mengekstrapolasi (*extrapolating*), menginterpolasi (*interpolating*), memprediksi (*predicting*), dan menarik kesimpulan (*concluding*).

- 6) Membandingkan (*comparing*): mendeteksi persamaan dan perbedaan yang dimiliki dua objek, ide, ataupun situasi. Membandingkan mencakup juga menemukan kaitan antara unsur-unsur satu objek atau keadaan dengan unsur yang dimiliki objek atau keadaan lain. Istilah lain untuk membandingkan adalah mengkontraskan (*contrasting*), mencocokkan (*matching*), dan memetakan (*mapping*).
 - 7) Menjelaskan (*explaining*): mengkonstruksi dan menggunakan model sebab-akibat dalam suatu system. Termasuk dalam menjelaskan adalah menggunakan model tersebut untuk mengetahui apa yang terjadi apabila salah satu bagian system tersebut diubah. Istilah lain untuk menjelaskan adalah mengkonstruksi model (*constructing a model*).
- c. Mengaplikasikan (*Apply*, C3): mencakup penggunaan suatu prosedur guna menyelesaikan masalah atau mengerjakan tugas. Oleh karena itu mengaplikasikan berkaitan erat dengan pengetahuan prosedural. Namun tidak berarti bahwa kategori ini hanya sesuai untuk pengetahuan prosedural saja. Kategori ini mencakup dua macam proses kognitif: menjalankan (*executing*) dan mengimplementasikan (*implementing*).
- 1) Menjalankan (*executing*): menjalankan suatu prosedur rutin yang telah dipelajari sebelumnya. Langkah-langkah yang diperlukan sudah tertentu dan juga dalam urutan tertentu. Apabila langkah-langkah tersebut benar, maka hasilnya sudah tertentu pula. Istilah lain untuk menjalankan adalah melakukan (*carrying out*).

- 2) Mengimplementasikan (*implementing*): memilih dan menggunakan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan tugas yang baru. Karena diperlukan kemampuan memilih, siswa dituntut untuk memiliki pemahaman tentang permasalahan yang akan dipecahkannya dan juga prosedur-prosedur yang mungkin digunakannya. Apabila prosedur yang tersedia ternyata tidak tepat benar, siswa dituntut untuk bisa memodifikasinya sesuai keadaan yang dihadapi. Istilah lain untuk mengimplementasikan adalah menggunakan (*using*).
- d. Menganalisis (*Analyze*, C4): menguraikan suatu permasalahan atau obyek ke unsur-unsurnya dan menentukan bagaimana saling keterkaitan antar unsur-unsur tersebut dan struktur besarnya. Ada tiga macam proses kognitif yang tercakup dalam menganalisis: membedakan (*differentiating*), mengorganisir (*organizing*), dan menemukan pesan tersirat (*attributing*).
- 1) Membedakan (*differentiating*): membedakan bagian-bagian yang menyusun suatu struktur berdasarkan relevansi, fungsi dan penting tidaknya. Oleh karena itu membedakan (*differentiating*) berbeda dari membandingkan (*comparing*). Membedakan menuntut adanya kemampuan untuk menentukan mana yang relevan/esensial dari suatu perbedaan terkait dengan struktur yang lebih besar. Misalnya, apabila seseorang diminta membedakan antara apel dan jeruk, faktor warna, bentuk dan ukuran bukanlah ciri yang esensial. Namun apabila yang diminta adalah membandingkan hal-hal tersebut bisa dijadikan pembeda. Istilah lain untuk membedakan adalah memilih (*selecting*), membedakan (*distinguishing*) dan memfokuskan (*focusing*).
- 2) Mengorganisir (*organizing*): mengidentifikasi unsur-unsur suatu keadaan dan mengenali bagaimana unsur-unsur tersebut terkait satu sama lain untuk membentuk suatu struktur yang padu.

- 3) Menemukan pesan tersirat (*attributing*): menemukan sudut pandang, bias, dan tujuan dari suatu bentuk komunikasi.
- e. Mengevaluasi (*Evaluate*, C5): membuat suatu pertimbangan berdasarkan kriteria dan standar yang ada. Ada dua macam proses kognitif yang tercakup dalam kategori ini: memeriksa (*checking*) dan mengkritik (*critiquing*).
- 1) Memeriksa (*Checking*): Menguji konsistensi atau kekurangan suatu karya berdasarkan kriteria internal (kriteria yang melekat dengan sifat produk tersebut). Contoh: Memeriksa apakah kesimpulan yang ditarik telah sesuai dengan data yang ada.
 - 2) Mengkritik (*Critiquing*): menilai suatu karya baik kelebihan maupun kekurangannya, berdasarkan kriteria eksternal. Contoh: menilai apakah rumusan hipotesis sesuai atau tidak (sesuai atau tidaknya rumusan hipotesis dipengaruhi oleh pengetahuan dan cara pandang penilai).
- f. Mencipta (*Create*, C6): menggabungkan beberapa unsur menjadi suatu bentuk kesatuan. Ada tiga macam proses kognitif yang tergolong dalam kategori ini, yaitu: membuat (*generating*), merencanakan (*planning*), dan memproduksi (*producing*).
- 1) Membuat (*generating*): menguraikan suatu masalah sehingga dapat dirumuskan berbagai kemungkinan hipotesis yang mengarah pada pemecahan masalah tersebut. Contoh: merumuskan hipotesis untuk memecahkan permasalahan yang terjadi berdasarkan pengamatan di lapangan.
 - 2) Merencanakan (*planning*): merancang suatu metode atau strategi untuk memecahkan masalah. Contoh: merancang serangkaian percobaan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan.
 - 3) Memproduksi (*producing*): membuat suatu rancangan atau menjalankan suatu rencana untuk memecahkan masalah. Contoh:

mendesain atau juga membuat suatu alat yang akan digunakan untuk melakukan percobaan.²⁴

Tabel 1. Kata-kata operasional untuk setiap tingkat

Perubahan	Kemampuan internal	Kata kerja operasional
<i>Remembering</i> (menghafal)	• Mengingat kembali informasi (istilah, fakta, dan metode)	Mengenal Mendaftarkan Menggambarkan Mendapatkan kembali Penamaan Menemukan
<i>Understanding</i> (memahami)	• Menjelaskan informasi dengan bahasa sendiri • Menerjemahkan • Memperkirakan • Memahami (konsep/kaidah/prinsip) • /kaitan antara fakta, isi pokok)	Menjelaskan Mengartikan Meringkas Melengkapi Mengklasifikasikan Menerangkan
<i>Applying</i> (mengaplikasikan)	• Menginterpretasikan (tabel, grafik, bagan) • Mengaplikasikan pengetahuan atau generalisasi kedalam situasi baru • Memecahkan masalah yang formulatif • Menggunakan (rumus, kaidah, formula, metode, prosedur, konsep)	Mengoperasikan Menerapkan Membawa Menggunakan Pembuatan Menghitung Menghubungkan Membuktikan Menghasilkan
<i>Analyzing</i>	• Memecahkan	Membandingkan

²⁴ Siskha Sofiana, *Skripsi Analisis Butir Soal Kenaikan Kelas Mata Pelajaran Kimia Kelas X SMA Negeri 8 Surakarta tahun Pelajaran 2009/2011*, Fakultas Keguruan dan Pendidikan Universitas Negeri Sebelas Maret Surakarta

(menganalisis)	informasi ke dalam bagian-bagian dan menunjukkan hubungan diantara bagian-bagian tersebut. • Membedakan (fakta dari interpretasi, data dari kesimpulan) • Menganalisis (struktur dasar, bagian-bagian, hubungan antara)	Mempertentangkan Memisahkan Menghubungkan Membuat diagram/skema Menunjukkan hubungan Mempertanyakan
<i>Evaluating</i> (mengevaluasi)	• Memberikan suatu keputusan atau penilaian suatu kegiatan.	Mengecek Membuat hipotesa Mengkritik Mengeksperimenkan Memutuskan
<i>Creating</i> (berbuat)	• Menghasilkan ide baru, konsep, atau cara mendapatkan benda	Mendesain Menyusun Merencanakan Menghasilkan Menemukan²⁵

²⁵ <http://adisaputrabtm.wordpress.com/2011/04/20/perubahan-taksonomi-bloom-dan-pengembangan-butsir-soal-kimia-sma/>