

REORIENTASI MATA PELAJARAN BIOLOGI BERBASIS KOMPETENSI DI SMP

ZEN ISTIARSONO

Dosen Universitas Kutai Kartanegara

Abstract: Curriculum of Biology based on competence which is arranged and distributed to all over archipelago of Republic of Indonesia has an extraordinary shortcoming of hypocrisy, which means there is unclarity of connection element between standard of competence with base of competence in curriculum of Biology, and this will make difficulties for teachers at schools.

Keywords: competence, curriculum, natural knowledge science

Allah SWT berisyarat bahwa "*Berjalanlah di (muka) bumi, Maka perhatikanlah bagaimana Allah menciptakan (manusia) dari permulaannya, Kemudian Allah menjadikannya sekali lagi, Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu*" (Al-Ankabut ayat 20). Ayat tersebut menegaskan bahwa hendaknya kita berjalan di atas muka bumi untuk mengambil pelajaran sebagai ilmu pengetahuan. Rangkuman hasil perjalanan yang dikemas dalam bentuk ilmu pengetahuan alam yang diajarkan disekolah akan lebih mudah disampaikan bila disusun dalam kurikulum yang aplikatif.

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab IV Pasal 10 menyatakan bahwa Pemerintah dan Pemerintah Daerah berhak mengarahkan, membimbing, dan mengawasi penyelenggaraan pendidikan sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Selanjutnya, Pasal 11 Ayat (1) juga menyatakan bahwa Pemerintah dan Pemerintah Daerah wajib memberikan layanan dan kemudahan, serta menjamin terselenggaranya pendidikan yang bermutu bagi setiap warga negara tanpa diskriminasi. Dengan lahirnya Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah, wewenang Pemerintah Daerah dalam penyelenggaraan pendidikan di daerah menjadi semakin besar. Lahirnya kedua undang-undang tersebut menandai sistem baru dalam penyelenggaraan pendidikan dari sistem yang cenderung sentralistik menjadi lebih desentralistik.

Kurikulum sebagai salah satu substansi pendidikan perlu didesentralisasikan terutama dalam pengembangan silabus dan pelaksanaannya yang disesuaikan dengan tuntutan kebutuhan peserta didik, keadaan sekolah, dan kondisi sekolah atau daerah. Dengan demikian, sekolah atau daerah memiliki cukup kewenangan untuk merancang dan menentukan materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan penilaian hasil pembelajaran.

Banyak hal yang perlu dipersiapkan oleh daerah karena sebagian besar kebijakan yang berkaitan dengan implementasi Standar Nasional Pendidikan dilaksanakan oleh sekolah atau daerah. Sekolah harus menyusun Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang terdiri dari tujuan pendidikan tingkat satuan pendidikan, struktur dan muatan KTSP, kalender pendidikan, dan silabus dengan cara melakukan penjabaran dan penyesuaian Standar Isi yang ditetapkan dengan Permendiknas No. 22 Tahun 2006 dan Standar Kompetensi Lulusan yang ditetapkan dengan Permendiknas No. 23 Tahun 2006.

Di dalam Peraturan Pemerintah Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan dijelaskan:

- a. Sekolah dan komite sekolah, atau madrasah dan komite madrasah, mengembangkan kurikulum tingkat satuan pendidikan dan silabusnya berdasarkan kerangka dasar kurikulum dan standar kompetensi lulusan di bawah supervisi Dinas Pendidikan Kabupaten/Kota yang bertanggung jawab terhadap pendidikan untuk SD, SMP, SMA, dan SMK, serta Departemen yang menangani urusan pemerintahan di bidang agama untuk MI, MTs, MA, dan MAK (Pasal 17 Ayat 2)
- b. Perencanaan proses pembelajaran meliputi silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran yang memuat sekurang-kurangnya tujuan pembelajaran, materi ajar, metode pembelajaran, sumber belajar, dan penilaian hasil belajar (Pasal 20)

Berdasarkan ketentuan di atas, daerah atau sekolah memiliki ruang gerak yang luas untuk melakukan modifikasi dan mengembangkan variasi-variasi penyelenggaraan pendidikan sesuai dengan keadaan, potensi, dan kebutuhan daerah, serta kondisi peserta didik. Untuk keperluan di atas, perlu adanya panduan pengembangan silabus untuk setiap mata pelajaran, agar daerah atau sekolah tidak mengalami kesulitan.

KONSEP KURIKULUM BERBASIS KOMPETENSI

1. Pengertian Kompetensi dan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK)

Kompetensi adalah seperangkat kemampuan yang dimiliki siswa untuk melaksanakan tugas tertentu. Jarvis (1983) memandang "... competency is viewed as a level of professional practice with provided service appropriate the wants/needs and expectations of the clients". Kompetensi dapat dipandang sebagai tingkatan dari kemampuan praktek yang profesional untuk memberikan pelayanan kepada orang yang membutuhkan. McAshan (dalam Mulyasa, 2003) mengemukakan bahwa kompetensi: "... is a knowledge, skill, and abilities or capabilities that a person achieves, which become part of this or her being to the extent he or she can satisfactorily perform particular cognitive, affective, and psychomotorily behaviors". Sejalan dengan itu, Siskandar (2003) menyatakan kompetensi adalah pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai yang direfleksikan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak. Kebiasaan-kebiasaan itu harus mampu dilaksanakan secara konsisten dan terus menerus, serta mampu untuk melakukan penyesuaian-penyesuaian dengan berbagai perubahan yang terjadi dalam kehidupan, baik profesi, keahlian, maupun lainnya.

Kompetensi yang harus dikembangkan di sekolah (termasuk di SD) ada empat klasifikasi, yaitu kompetensi tamatan, kompetensi mata pelajaran, kompetensi rumpun mata pelajaran, dan kompetensi lintas kurikulum. Menurut Yulaelawati (dalam Rosyada, 2004) kompetensi mata pelajaran adalah rumusan kompetensi siswa dalam berpikir, bersikap dan bertindak setelah menyelesaikan mata pelajaran tertentu. Selanjutnya akan dijelaskan kurikulum berbasis kompetensi, menurut Siskandar (2003) Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) tiada lain adalah pengembangan kurikulum yang bertitik tolak dari kompetensi yang seharusnya dimiliki siswa setelah menyelesaikan pendidikan, yang meliputi pengetahuan, keterampilan, nilai dan pola pikir serta bertindak sebagai refleksi dari pemahaman dan penghayatan dari apa yang telah dipelajari siswa. Abdurrahman Shaleh (dalam Rosyada, 2004) menyatakan kurikulum berbasis kompetensi (KBK) adalah perangkat standar program pendidikan yang dapat mengantarkan siswa untuk menjadi kompeten dalam berbagai bidang kehidupan yang dipelajarinya.

Bertitik tolak dari pandangan tersebut, KBK yang termasuk dalam penelitian ini diarahkan pada pertimbangan penyusunan struktur kurikulum serta silabus dan pelaksanaannya dari mata pelajaran yang ada di SD, termasuk berbagai pembelajarannya yang merupakan implikasi dari penekanan KBK tersebut untuk mampu meningkatkan kompetensi dalam belajar. Perancangan berbagai aktivitas belajar dalam pembelajaran di SD diikuti arah dan tujuan dari pembinaan kompetensi-kompetensi yang diharapkan KBK sehingga dapat meningkatkan kompetensi mereka

2. Karakteristik Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK)

Karakteristik KBK antara lain mencakup seleksi kompetensi yang sesuai; spesifikasi indikator-indikator evaluasi untuk menentukan kesesuaian pencapaian kompetensi; dan pengembangan sistem pembelajaran (Mulyasa, 2003). Di samping itu KBK memiliki sejumlah kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa, penilaian dilakukan berdasarkan standar khusus sebagai hasil demokrasi kompetensi yang ditunjukkan oleh siswa, dan pembelajaran lebih ditekankan pada kegiatan individual personal untuk menguasai kompetensi yang dipersyaratkan. Selain itu, siswa dapat dinilai kompetensinya kapan saja bilka mereka sudah siap, dan dalam pembelajaran siswa dapat maju sesuai dengan kecepatan dan kemampuan masing-masing. Menurut Depdiknas, bahwa kurikulum berbasis kompetensi memiliki karakteristik sebagai berikut:

1) menekankan pada ketercapaian kompetensi siswa baik secara individual maupun klasikal,

- 2) berorientasi pada hasil belajar (learning outcomes) dan keberagaman,
- 3) penampaian dalam pembelajaran menggunakan pendekatan dan metode yang bervariasi,
- 4) sumber belajar bukan hanya guru, tetapi juga sumber belajar lainnya yang memenuhi unsur edukatif,
- dan
- 5) penilaian ditekankan pada proses dan hasil belajar dalam upaya penguasaan atau pencapaian suatu kompetensi

3. Karakteristik Mata Pelajaran IPA

Pada aspek biologis, IPA mengkaji berbagai persoalan yang berkaitan dengan berbagai fenomena pada makhluk hidup pada berbagai tingkat organisasi kehidupan dan interaksinya dengan faktor lingkungan, pada dimensi ruang dan waktu. Untuk aspek fisis, sains memfokuskan diri pada benda tak hidup, mulai dari benda tak hidup yang dikenal dalam kehidupan sehari-hari seperti air, tanah, udara, batuan dan logam, sampai dengan benda-benda di luar bumi dalam susunan tata surya dan sistem galaksi di alam semesta. Untuk aspek kimia, sains mengkaji berbagai fenomena/gejala kimia baik pada makhluk hidup maupun pada benda tak hidup yang ada di alam semesta. Ketiga aspek tersebut, ialah aspek biologis (biotis), fisis, dan khemis, dikaji secara simultan sehingga menghasilkan konsep yang utuh yang menggambarkan konsep-konsep dalam bidang kajian IPA. Khusus untuk materi Bumi dan Antariksa dapat dikaji secara lebih dalam dari segi struktur maupun kejadiannya. Dalam penerapannya, Sains juga memiliki peranan penting dalam perkembangan peradaban manusia, baik dalam hal manusia mengembangkan berbagai teknologi yang dipakai untuk menunjang kehidupannya, maupun dalam hal menerapkan konsep IPA dalam kehidupan bermasyarakat, baik aspek politik, ekonomi, sosial, budaya, dan pertahanan-keamanan. Oleh karena itu, struktur IPA juga tidak dapat dilepaskan dari peranan IPA dalam hal tersebut.

4. Komponen Kurikulum Berbasis Kompetensi

Pada akhir-akhir ini, kurikulum berbasis kompetensi (KBK) banyak mendapat perhatian dari masyarakat pendidikan. Pada hakekatnya Kurikulum Berbasis Kompetensi merupakan perangkat rencana dan pengaturan tentang kompetensi dan hasil belajar yang harus dicapai siswa, penilaian, kegiatan belajar mengajar, dan pemberdayaan sumber daya pendidikan dalam pengembangan kurikulum sekolah. Untuk menerapkan KBK di sekolah, terdapat empat komponen yang harus dipenuhi sekolah-sekolah. Keempat komponen tersebut adalah (1) kegiatan belajar mengajar, (2) pengelolaan kurikulum berbasis sekolah, (3) kurikulum dan hasil belajar, dan (4) penilaian berbasis kelas. Dalam belajar mengajar, guru perlu mendorong siswa untuk menggunakan otoritasnya dalam membangun gagasan. Meskipun tanggung jawab belajar berada pada diri siswa, tetapi guru bertanggung jawab untuk menciptakan situasi yang mendorong prakarsa, motivasi, serta tanggung jawab siswa untuk belajar sepanjang hayat.

Dalam pengelolaan kurikulum berbasis sekolah, pihak sekolah mempunyai peran dan tanggung jawab yang terkait peran serta tanggung jawab pihak lain dalam bidang pendidikan di daerah yang bersangkutan. Sekolah juga harus bisa meningkatkan komunikasi dengan berbagai pihak untuk mensosialisasikan gagasan, konsep, pelaksanaan KBK, serta implikasinya terhadap siswa dan sekolah. Kemudian dalam komponen kurikulum dan hasil belajar, siswa, orang tua, dan guru bisa memperoleh kejelasan tentang hasil belajar yang diharapkan bisa dicapai siswa di sekolah. Pendekatan yang berfokus pada hasil belajar tersebut mampu memberikan kelonggaran guru untuk menentukan pendekatan yang paling tepat dan menantang para siswa untuk mencapai hasil belajar setinggi mungkin. Komponen penilaian berbasis kelas dilakukan dengan pengumpulan kerja siswa, hasil karya, penugasan, kinerja, dan tes tertulis.

Standar kompetensi guru dapat digunakan sebagai acuan dalam peningkatan dan pembinaan guru yang lebih profesional dan dapat dipertanggung jawabkan secara akademik. Standar kompetensi guru ini bertujuan untuk memperoleh acuan baku dalam pengukuran kinerja guru untuk mendapatkan jaminan kualitas guru dalam meningkatkan kualitas proses

pembelajaran. Menurut Ditjen Dikdasmen (2003) standar kompetensi guru adalah suatu ukuran yang ditetapkan atau dipersyaratkan dalam bentuk penguasaan pengetahuan dan perilaku perbuatan bagi seorang guru agar berkelayakan untuk menduduki jabatan fungsional sesuai bidang tugas, kualifikasi, dan jenjang pendidikan. Lebih lanjut dikemukakan bahwa manfaat standar kompetensi guru kiranya dapat memberikan kontribusi dalam dua hal yaitu (1) menjadi tolok ukur semua pihak yang berkepentingan di bidang pendidikan dalam rangka pembinaan, peningkatan kualitas dan penjenjangan karir guru dan (2) meningkatkan kinerja guru dalam bentuk kreativitas, inovasi, keterampilan, kemandirian dan tanggungjawab sesuai dengan jabatan profesinya.

5. Pelaksanaan Pembelajaran berdasarkan KBK

Pembelajaran pada dasarnya adalah proses interaksi edukatif antara siswa dengan lingkungannya yang kondusif untuk belajar, sehingga terjadi proses belajar dalam arti terjadi “perubahan” pada siswa ke arah yang lebih baik. Perubahan yang dimaksud dalam belajar adalah perubahan tingkah laku, perubahan intelektual, perubahan sikap, perubahan psikomotorik, perubahan dalam emosional, dan perubahan dalam spiritual. Dalam interaksi edukatif tersebut banyak sekali faktor yang mempengaruhinya, baik faktor interaksi yang datang dari dalam individu, maupun faktor eksternal yang datang dari lingkungan.

Dalam pembelajaran, tugas guru yang paling utama adalah mengkondisikan lingkungan agar menunjang terjadinya proses belajar pada diri siswa. Pembelajaran perlu dilakukan dengan tenang dan menyenangkan, hal itu menuntut aktivitas dan kreativitas guru dalam menciptakan lingkungan yang kondusif. Pembelajaran dikatakan efektif apabila seluruh siswa terlibat secara aktif, baik mental, fisik, maupun sosialnya. Menurut Mulyasa (2003) pembelajaran dikatakan berhasil dan berkualitas apabila seluruh atau setidaknya sebagian besar (75%) siswa terlibat secara aktif, baik fisik, mental, maupun sosial dalam proses pembelajaran, di samping menunjukkan kegairahan belajar yang tinggi, semangat belajar yang besar, dan rasa percaya pada diri sendiri.

Pelaksanaan pembelajaran berarti juga pelaksanaan kurikulum, dalam hal ini pelaksanaan kurikulum berbasis kompetensi (KBK). Dalam pelaksanaan KBK selalu menyangkut kepada komponen-komponen yang harus dikembangkan dan dilaksanakan oleh guru. Adapun komponen-komponen yang menjadi acuan dalam pelaksanaan KBK adalah: (1) merencanakan pembelajaran, (2) penguasaan bidang studi yang diajarkan, (3) penggunaan metode/strategi/teknik pembelajaran yang sesuai, (4) pengelolaan kelas yang efektif, (5) penggunaan media pembelajaran yang benar, (6) pengevaluasian hasil pembelajaran, dan (7) upaya-upaya yang terkait dengan perbaikan mutu pendidikan di sekolah.

6. Indikator Keberhasilan KBK

Keberhasilan kurikulum berbasis kompetensi (KBK) yang dalam pelaksanaannya memberikan kewenangan yang sangat besar kepada kepala sekolah dan guru sangat ditentukan oleh kepala sekolah, guru, siswa, orangtua siswa dan masyarakat yang terlibat secara langsung dalam pengelolaan sekolah. Oleh karena itu, menurut Mulyasa (2003) bahwa keberhasilan pelaksanaan KBK tersebut dapat dilihat dari indikator-indikator sebagai berikut:

- 1) adanya peningkatan mutu pendidikan, yang dapat dicapai oleh sekolah melalui kemadian dan inisiatif kepala sekolah dan guru dalam mengelola dan mendayagunakan sumber-sumber yang tersedia,
- 2) adanya peningkatan efisiensi dan efektivitas pengelolaan dan penggunaan sumber-sumber pendidikan, melalui pembagian tanggungjawab yang jelas, transparan dan demokratis,
- 3) adanya peningkatan perhatian serta partisipasi warga dan masyarakat sekitar sekolah dalam penyelenggaraan pendidikan dan pembelajaran yang dicapai melalui pengambilan keputusan bersama,
- 4) adanya peningkatan tanggungjawab sekolah kepada pemerintah, orangtua siswa, dan masyarakat,

- pada umumnya berkaitan dengan mutu adanya kompetisi yang sehat antarsekolah dalam peningkatan mutu pendidikan melalui upaya-upaya inovatif dengan dukungan orangtua siswa, masyarakat, dan pemerintah daerah setempat,
- 5) tumbuhnya kemandirian dan berkurangnya ketergantungan di kalangan warga sekolah, bersifat adaptif dan proaktif serta memiliki jiwa kewirausahaan tinggi,
 - 6) terwujudnya proses pembelajaran yang efektif, yang lebih ditekankan pada belajar mengetahui (learning to how), belajar berkarya (learning to do), belajar menjadi diri sendiri (learning to be), dan belajar hidup bersama secara harmonis (learning to live together),
 - 7) terciptanya iklim sekolah yang aman, nyaman, dan tertib, sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung secara tenang dan menyenangkan (enjoyable learning), dan
 - 8) adanya proses evaluasi dan perbaikan secara berkelanjutan.

STRUKTUR KEILMUAN IPA

Agar peserta didik SMP dapat mempelajari IPA dengan benar, maka IPA harus dikenalkan secara utuh, baik menyangkut objek, persoalan, maupun tingkat organisasi dari benda-benda yang ada di dalam jagat raya. Dimensi objek IPA meliputi:

- a. Benda-hidup: mencakup (a) Plantae (tumbuhan), (b) Animalium (hewan) termasuk di dalamnya manusia, (c) Fungi (jamur), (d) Protista, (e) Archebacteria, dan (f) Eubacteria
- b. Benda tak hidup: mencakup (a) bumi (tanah dan batuan, air, dan udara), (b) tata surya, (c) galaksi, dan (d) jagat raya (alam semesta)

Berdasarkan tinjauan dari segi dimensi tingkat organisasi benda alam dapat dibuat gradasi mulai dari : (1). Sub-atom (proton, elektron, dan neutron), (2). Atom, (3). Molekul, (4). Unsur, senyawa, dan campuran, (5). Zat dan (6). Benda. Sebagai contoh *bendanya berupa pohon*, maka dari segi zat pohon tersusun atas zat padat berupa serat, zat cair berupa air dan zat terlarut di dalamnya terkandung juga gas yang terdapat dalam sel maupun antar sel.

Dimensi tema/persoalan IPA dapat dikaji dari aspek-aspek berikut (Walde University, 2002:), yaitu:

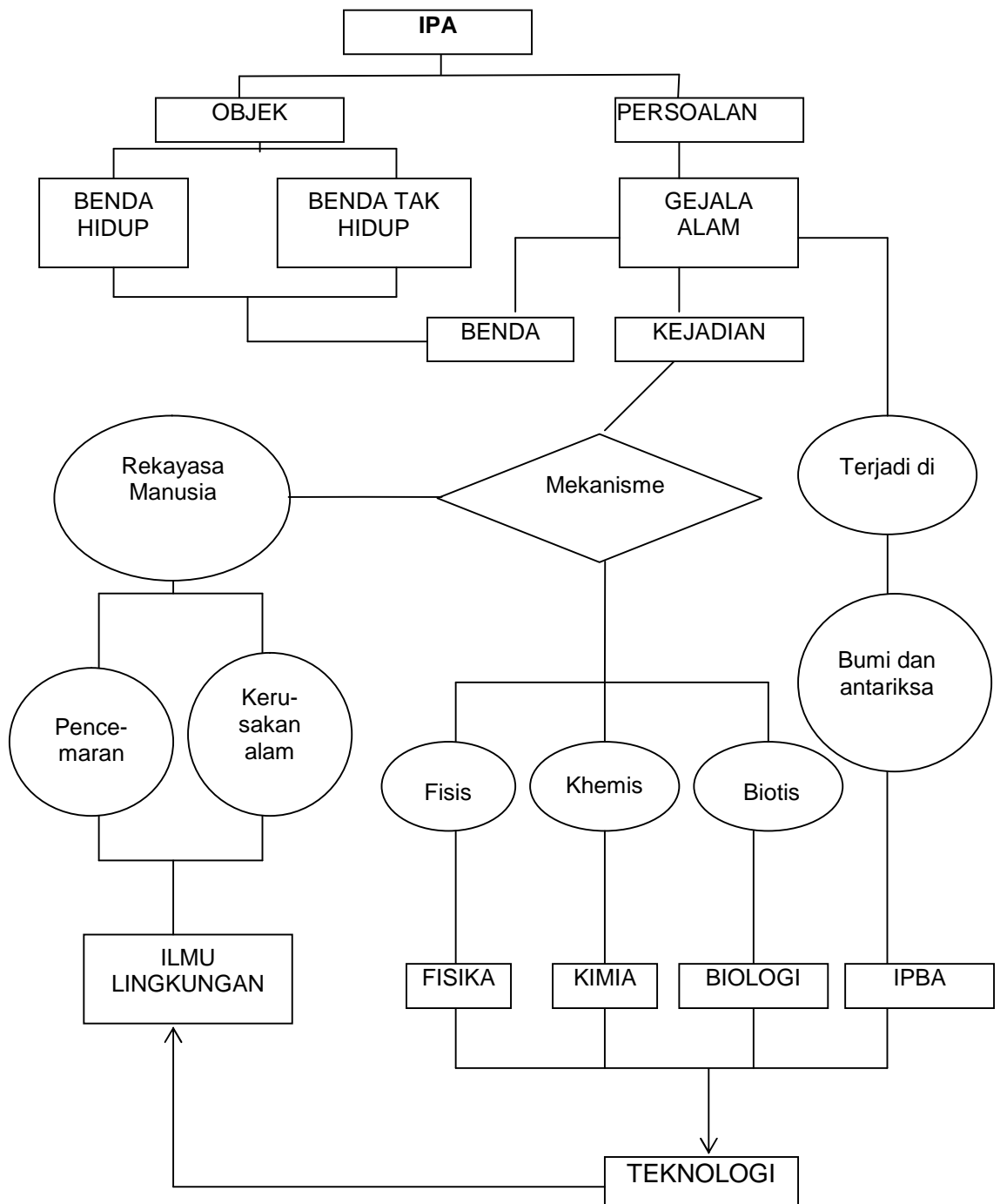
- a. Tema/persoalan IPA sebagai proses penemuan (*Science as inquiry*): menyangkut (a). Penemuan ilmiah dan (b). Metode ilmiah.
- b. Tema/persoalan IPA dari aspek fisika (*Physical science*) menyangkut: (a). Sifat materi dan perubahan sifat dalam materi, (b). Gerak dan gaya, dan (c). Transfer energi
- c. Tema/persoalan IPA dari aspek biologi (*Living science*) menyangkut: (a). Struktur dan fungsi dalam sistem kehidupan, (b). Reproduksi dan Penurunan Sifat, (c). Regulasi dan Tingkah Laku, (d). Populasi dan Ekosistem, (e). Ke ragaman dan Adaptasi organisme.
- d. Tema/persoalan IPA dari aspek Bumi dan Antariksa (*Earth and space science*) mengkaji: (a). Struktur sistem bumi, (b). Sejarah Pembentukan Bumi, dan (c). Bumi dan Sistem Tata Surya
- e. Tema/persoalan IPA hubungannya dengan teknologi (*Science and technology*) mengkaji (a). Rancangan-rancangan teknologi, (b). Keterkaitan IPA dan teknologi
- f. Tema/persoalan IPA dari perpektif personal dan sosial (*Personal and social perspectives*) mengkaji, (a). Kesehatan diri, (b). Populasi, sumber daya, dan lingkungan, (c). Bencana alam, (d). Resiko dan keuntungan, serta (e). Sains, teknologi, dan masyarakat.

- g. Tema/persoalan IPA dari sisi sejarah dan hakikat IPA (*History and natural of science*) mengkaji, (a). IPA sebagai hasil rekadaya/usaha keras manusia, (b). Hakikat IPA sebagai ilmu, dan (c). Sejarah perkembangan IPA sebagai ilmu.

Khusus untuk tema/persoalan yang berkait dengan aspek biologi dapat pula didekati dengan apa yang sudah dikembangkan oleh BSCS (BSCS, 1996) yang meliputi :

- a. Pola-pola evolusi dan produk perubahan (*Evolution: patterns and products of change*).
- b. Interaksi dan interdependensi (*Interaction and interdependence*).
- c. Penjagaan/pemeliharaan keseimbangan yang dinamik (*Maintenance of a dynamic equilibrium*).
- d. Pertumbuhan, perkembangan, diferensiasi (*Growth, development, and differentiation*).
- e. Kelangsungan genetik (*Genetic continuity*)
- f. Energi, materi dan organisasi (*Energy, matter, and organization*)
- g. Ilmu Pengetahuan Alam, teknologi, dan masyarakat (*Science, Technology, and Society*)

Bentley dan Watts (1989) mengemukakan bahwa persoalan atau tema IPA dapat dikaji dari aspek kemampuan yang akan dikembangkan pada diri peserta didik , yakni mencakup aspek mengkomunikasikan konsep secara ilmiah, aspek pengembangan konsep dasar sains, dan pengembangan kesadaran IPA dalam konteks ekonomi dan sosial. Sementara Djohar (2000) mengajukan struktur keilmuan IPA seperti tampak pada gambar 1.



Gambar 1. Sosok IPA
(Djohar: 2000)

Gambar 1 menunjukkan bahwa kajian IPA untuk SMP jika ditinjau dari dimensi objek, tingkat organisasi, dan tema/persoalannya aspek fisis, kimia, dan biologi, akan banyak sekali jenis kajiannya. Oleh karena itu, agar peserta didik SMP dapat mengenal kebulatan IPA sebagai ilmu, maka seluruh tema/persoalan IPA pada berbagai jenis objek dan tingkat organisasinya dapat dijadikan bahan kajian, sepanjang tetap dalam kerangka pengenalan. Dengan kata lain, kajian IPA untuk SMP hendaknya luas untuk memenuhi keutuhannya. Dengan demikian, IPA sebagai mata pelajaran hendaknya diajarkan secara utuh atau terpadu, tidak dipisah-pisahkan antara Biologi, Fisika, Kimia, dan Bumi Antariksa. Selain tidak

jelasan keutuhan konsep IPA sebagai ilmu (karena aspek IPA, teknologi dan masyarakat tidak terlindungi), juga berat bagi peserta didik SMP karena konsep IPA menjadi kumpulan dari konsep-konsep Biologi ditambah dengan Fisika, Kimia, dan Bumi Antariksa. Hal ini mengingat tingkat berpikir sebagian besar peserta didik SMP masih pada taraf perubahan/transisi dari fase kongkrit ke fase operasi formal. Hanya sebagian kecil peserta didik SMP yang sudah dapat benar-benar pada tataran operasi formal, karena fase formal mulai dicapai oleh anak pada usia 14 tahun, itupun penyelelidikannya dilakukan pada bangsa-bangsa Anglosakson (Carin dan Sund, 1989).

METODE DAN SIKAP ILMIAH BIDANG IPA

IPA sebagai ilmu terdiri dari produk dan proses. Produk IPA terdiri atas fakta (misalnya: orang menghirup udara dan mengeluarkan udara dari hidungnya, biji kacang hijau muncul hipokotil dan epikotilnya dan akan bertambah panjang ukurannya saat ditanam pada kapas yang disiram air), konsep (misalnya: udara yang dihirup ke dalam paru-paru lebih banyak kandungan oksigennya dibandingkan udara yang dikeluarkan dari paru-paru, logam memuai bila dipanaskan), prinsip (misalnya: kehidupan memerlukan energi, benda tak hidup tidak mengalami pertumbuhan), prosedur (misal, pengamatan, pengukuran, tabulasi data, analisis data) teori, (misalnya: teori evolusi, teori asal mula kehidupan), hukum dan postulat (misal, hukum Boyle, Archimedes, Postulat Kock). Semua itu merupakan produk yang diperoleh melalui serangkaian proses penemuan ilmiah melalui metoda ilmiah yang didasari oleh sikap ilmiah.

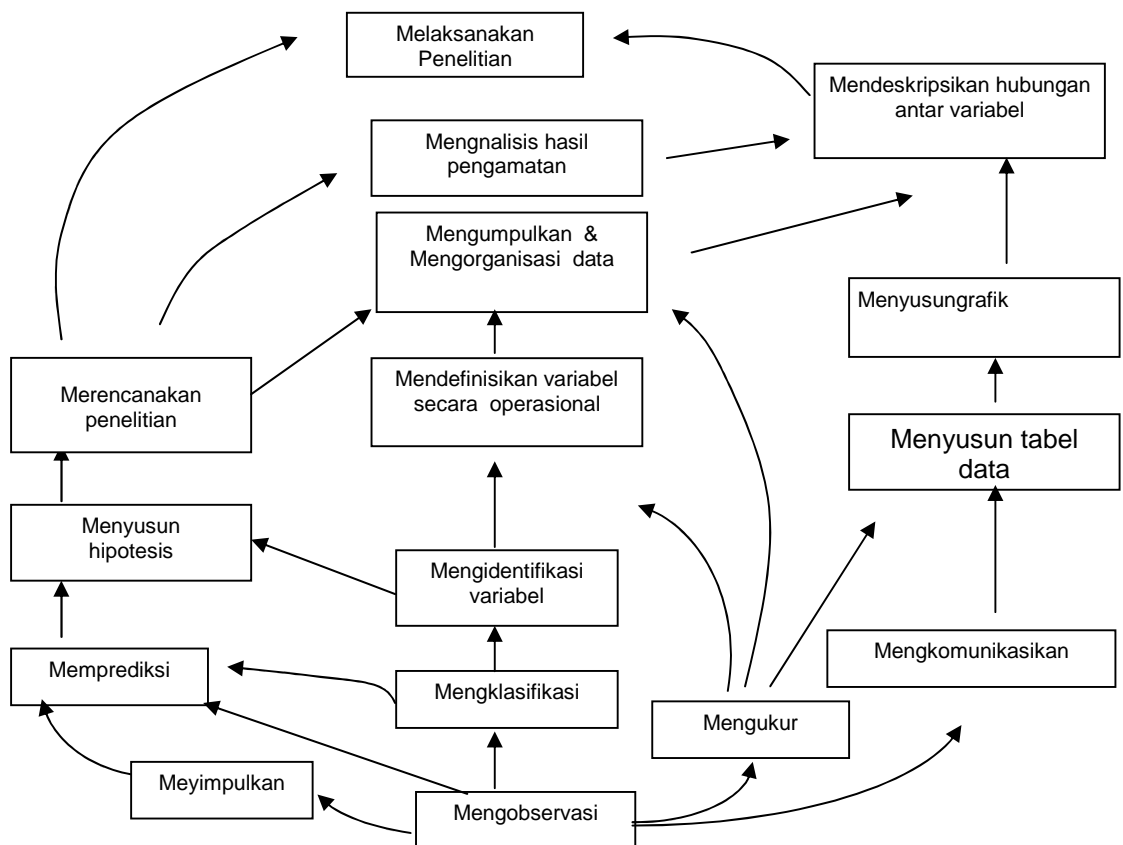
Ditinjau dari segi proses, maka IPA memiliki berbagai keterampilan sains, misalnya: (a) mengidentifikasi dan menentukan variabel tetap/bebas dan variabel berubah/tergayut, (b) menentukan apa yang diukur dan diamati, (c) keterampilan mengamati menggunakan sebanyak mungkin indera (tidak hanya indera penglihat), mengumpulkan fakta yang relevan, mencari kesamaan dan perbedaan, mengklasifikasikan, (d) keterampilan dalam menafsirkan hasil pengamatan seperti mencatat secara terpisah setiap jenis pengamatan, dan dapat menghubungkan-hubungkan hasil pengamatan, (e) keterampilan menemukan suatu pola dalam seri pengamatan, dan keterampilan dalam mencari kesimpulan hasil pengamatan, (f) keterampilan dalam meramalkan apa yang akan terjadi berdasarkan hasil-hasil pengamatan, dan (g) keterampilan menggunakan alat/bahan dan mengapa alat/bahan itu digunakan. Selain itu adalah keterampilan dalam menerapkan konsep, baik penerapan konsep dalam situasi baru, menggunakan konsep dalam pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi, maupun dalam menyusun hipotesis.

Keterampilan IPA juga menyangkut keterampilan dalam berkomunikasi seperti (a) keterampilan menyusun laporan secara sistematis, (b) menjelaskan hasil percobaan atau pengamatan, (c) cara mendiskusikan hasil percobaan, (d) cara membaca grafik atau tabel, dan (e) keterampilan mengajukan pertanyaan, baik bertanya apa, mengapa dan bagaimana, maupun bertanya untuk meminta penjelasan serta keterampilan mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis. Jika aspek-aspek proses ilmiah tersebut disusun dalam suatu urutan tertentu dan digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan yang dihadapi, maka rangkaian proses ilmiah itu menurut Towle (1989) menjadi suatu metode ilmiah.

Rezba dkk. (1995) mendeskripsikan keterampilan proses IPA yang harus dikembangkan pada diri peserta didik mencakup kemampuan yang paling sederhana yaitu mengamati, mengukur sampai dengan kemampuan tertinggi yaitu kemampuan bereksperimen. Secara skematis jalinan kemampuan proses IPA dapat digambarkan pada gambar 2. Menurut Bryce dkk. (1990) keterampilan proses IPA mencakup keterampilan dasar (*basic skill*) sebagai kemampuan yang terendah, kemudian diikuti dengan keterampilan proses (*process skill*). Sebagai keterampilan tertinggi adalah keterampilan investigasi (*investigation skill*). Keterampilan dasar mencakup: (a) melakukan pengamatan (*observational skill*), (b) mencatat data (*recording skill*), (c) melakukan pengukuran

(*measurement skill*), (d) mengimplementasikan prosedur (*procedural skill*), dan (e) mengikuti instruksi (*following instructions*). Keterampilan proses meliputi: (a) menginferensi (*skill of inference*) dan (b) menyeleksi berbagai cara/prosedur (*selection of procedures*). Keterampilan investigasi berupa keterampilan merencanakan dan melaksanakan serta melaporkan hasil investigasi. Keterampilan tersebut juga harus didasari oleh sikap ilmiah seperti sikap antusias, ketekunan, kejujuran, dan sebagainya.

Mengingat dari perkembangan mental peserta didik SMP/MTs menurut Piaget (Carin dan Sund, 1989) sebagian besar pada taraf transisi dari fase konkrit ke fase operasi formal, maka diharapkan sudah mulai dilatih untuk mulai mampu berpikir abstrak. Oleh karena itu, pembelajaran IPA di SMP terutama di kelas III hendaknya sudah mengenalkan peserta didik kepada kemampuan untuk mulai melakukan investigasi/penyelidikan walaupun sifatnya masih sangat sederhana.



Gambar 2. Keterampilan proses IPA yang harus dikembangkan pada peserta didik (Diterjemahkan dari Rezba dkk, (1995: 1)

pengamatan/percobaan sederhana, mengidentifikasi variabel, merumuskan hipotesis berdasar pustaka bukan sekedar menurut dugaan yang rasional berdasar logika, mampu melakukan dan melaporkan percobaan/pengamatan baik secara tertulis maupun lisan. Jika hal seperti itu dibiasakan maka hasil belajar yang dapat dicapai benar-benar akan memuat unsur kognitif, afektif dan psikomotor.

Untuk peserta didik sekolah menengah dalam konteks melakukan penyelidikan/investigasi sederhana, peserta didik seharusnya sudah dilatih bagaimana ia harus mengorganisasi data untuk menjawab pertanyaan, atau bagaimana ia dapat mengorganisasi kejadian-kejadian untuk dijadikan alasan pembenar yang paling kuat. Selain itu, proses IPA juga mencakup kemampuan untuk mengkomunikasikan baik secara tertulis berupa pembuatan tulisan/karangan, pemberian label, menggambar, melengkapi peta konsep,

mengembangkan/ melengkapi petunjuk kerja, membuat grafik dan mengkomunikasikan secara lisan kepada orang lain (Walden University, 2000).

Menurut DES (Cavendish, at all., 1990) proses IPA untuk sekolah menengah sudah berbeda dengan sekolah dasar, yaitu meliputi: (a) kegiatan melakukan observasi, (b) memilih kegiatan observasi yang relevan dengan investigasi/penyelidikannya untuk dipelajari lebih lanjut, (c) menemukan dan mengidentifikasi pola-pola baru dan menghubungkannya dengan pola-pola yang sudah ada, (d) menyarankan dan menilai penjelasan-penjelasan dari pola-pola yang ada, (e) mendesain dan melaksanakan percobaan, termasuk melakukan berbagai pengukuran untuk menguji pola-pola yang ada, mengkomunikasikan (baik secara verbal, dalam bentuk matematika, atau grafik) dan menginterpretasi tulisan-tulisan dan bahan ajar lainnya, (f) memakai peralatan dengan efektif dan hati-hati, (g) menggunakan pengetahuan untuk melaksanakan investigasi, (h) menggunakan pengetahuannya untuk memecahkan problem-problem yang berkaitan dengan teknologi.

Mengingat demikian luasnya kawasan kajian keilmuan IPA berdasar ragam obyek, ragam tingkat organisasi, dan ragam tema persoalannya, maka dalam membelajarkan peserta didik untuk menguasai IPA bukan pada banyaknya konsep yang harus dihafal, tetapi lebih kepada bagaimana agar peserta didik berlatih menemukan konsep-konsep IPA melalui metode ilmiah dan sikap ilmiah, dan peserta didik dapat melakukan kerja ilmiah, termasuk dalam hal meningkatkan kreativitas dan mengapresiasi nilai-nilai.

KARAKTERISTIK PESERTA DIDIK

Peserta didik adalah manusia dengan segala fitrahnya. Mereka mempunyai perasaan dan pikiran serta keinginan atau aspirasi. Mereka mempunyai kebutuhan dasar yang perlu dipenuhi (pangan, sandang, papan), kebutuhan akan rasa aman, kebutuhan untuk mendapatkan pengakuan, dan kebutuhan untuk mengaktualisasi dirinya (menjadi dirinya sendiri sesuai dengan potensinya).

Dalam tahap perkembangannya, peserta didik SMP berada pada tahap periode perkembangan yang sangat pesat, dari segala aspek. Berikut ini disajikan perkembangan yang sangat erat kaitannya dengan pembelajaran, yaitu perkembangan aspek kognitif, psikomotor, dan afektif.

1. Perkembangan Aspek Kognitif

Menurut Piaget (1970), periode yang dimulai pada usia 12 tahun, yaitu yang lebih kurang sama dengan usia peserta didik SMP, merupakan '*period of formal operation*'. Pada usia ini, yang berkembang pada peserta didik adalah kemampuan berfikir secara simbolis dan bisa memahami sesuatu secara bermakna (*meaningfully*) tanpa memerlukan objek yang konkrit atau bahkan objek yang visual. Peserta didik telah memahami hal-hal yang bersifat imajinatif. Implikasinya dalam pembelajaran IPA bahwa belajar akan bermakna kalau *input* (materi pelajaran) sesuai dengan minat dan bakat peserta didik. Pembelajaran IPA akan berhasil kalau penyusun silabus dan guru mampu menyesuaikan tingkat kesulitan dan variasi *input* dengan harapan serta karakteristik peserta didik sehingga motivasi belajar mereka berada pada tingkat maksimal. Pada tahap perkembangan ini juga berkembang ketujuh kecerdasan dalam *Multiple Intelligences* yang dikemukakan oleh Gardner (1993), yaitu: (1) kecerdasan linguistik (kemampuan berbahasa yang fungsional), (2) kecerdasan logis-matematis (kemampuan berfikir runtut), (3) kecerdasan musikal (kemampuan menangkap dan menciptakan pola nada dan irama), (4) kecerdasan spasial (kemampuan membentuk imaji mental tentang realitas), (5) kecerdasan kinestetik-ragawi (kemampuan menghasilkan gerakan motorik yang halus), (6) kecerdasan intra-pribadi (kemampuan untuk mengenal diri sendiri dan mengembangkan rasa jati diri), kecerdasan antarpribadi (kemampuan memahami orang

lain). Di antara ketujuh macam kecerdasan ini sesuai dengan karakteristik keilmuan IPA akan dapat berkembang pesat dan bila dapat dimanfaatkan oleh guru IPA untuk berlatih mengeksplorasi gejala alam, baik gejala kebendaan maupun gejala kejadian/peristiwa guna membangun konsep IPA.

2. Perkembangan Aspek Psikomotor

Aspek psikomotor merupakan salah satu aspek yang penting untuk diketahui oleh guru. Perkembangan aspek psikomotor juga melalui beberapa tahap. Tahap-tahap tersebut antara lain:

a. Tahap kognitif

Tahap ini ditandai dengan adanya gerakan-gerakan yang kaku dan lambat. Ini terjadi karena peserta didik masih dalam taraf belajar untuk mengendalikan gerakan-gerakannya. Dia harus berpikir sebelum melakukan suatu gerakan. Pada tahap ini peserta didik sering membuat kesalahan dan kadang-kadang terjadi tingkat frustrasi yang tinggi.

b. Tahap asosiatif

Pada tahap ini, seorang peserta didik membutuhkan waktu yang lebih pendek untuk memikirkan tentang gerakan-gerakannya. Dia mulai dapat mengasosiasikan gerakan yang sedang dipelajarinya dengan gerakan yang sudah dikenal. Tahap ini masih dalam tahap pertengahan dalam perkembangan psikomotor. Oleh karena itu, gerakan-gerakan pada tahap ini belum merupakan gerakan-gerakan yang sifatnya otomatis. Pada tahap ini, seorang peserta didik masih menggunakan pikirannya untuk melakukan suatu gerakan tetapi waktu yang diperlukan untuk berpikir lebih sedikit dibanding pada waktu dia berada pada tahap kognitif. Dan karena waktu yang diperlukan untuk berpikir lebih pendek, gerakan-gerakannya sudah mulai tidak kaku.

c. Tahap otonomi

Pada tahap ini, seorang peserta didik telah mencapai tingkat autonomi yang tinggi. Proses belajarnya sudah hampir lengkap meskipun dia tetap dapat memperbaiki gerakan-gerakan yang dipelajarinya. Tahap ini disebut tahap autonomi karena peserta didik sudah tidak memerlukan kehadiran instruktur untuk melakukan gerakan-gerakan. Pada tahap ini, gerakan-gerakan telah dilakukan secara spontan dan oleh karenanya gerakan-gerakan yang dilakukan juga tidak mengharuskan pembelajar untuk memikirkan tentang gerakannya.

3. Perkembangan Aspek Afektif

Keberhasilan proses pembelajaran IPA juga ditentukan oleh pemahaman tentang perkembangan aspek afektif peserta didik. Ranah afektif tersebut mencakup emosi atau perasaan yang dimiliki oleh setiap peserta didik. Bloom (Brown, 2000) memberikan definisi tentang ranah afektif yang terbagi atas lima tataran afektif yang implikasinya dalam peserta didik SMP lebih kurang sebagai berikut: (1) sadar akan situasi, fenomena, masyarakat, dan objek di sekitar; (2) responsif terhadap stimulus-stimulus yang ada di lingkungan mereka; (3) bisa menilai; (4) sudah mulai bisa mengorganisir nilai-nilai dalam suatu sistem, dan menentukan hubungan di antara nilai-nilai yang ada; (5) sudah mulai memiliki karakteristik dan mengetahui karakteristik tersebut dalam bentuk sistem nilai.

Pemahaman terhadap apa yang dirasakan dan direspon, dan apa yang diyakini dan diapresiasi merupakan suatu hal yang sangat penting dalam teori pemerolehan bahasa

kedua atau bahasa asing. Faktor pribadi yang lebih spesifik dalam tingkah laku peserta didik yang sangat penting dalam penguasaan berbagai materi pembelajaran, yang meliputi:

- Self-esteem*, yaitu penghargaan yang diberikan seseorang kepada dirinya sendiri.
- Inhibition*, yaitu sikap mempertahankan diri atau melindungi ego.
- Anxiety* (kecemasan), yang meliputi rasa frustrasi, khawatir, tegang, dsbnya.
- Motivasi, yaitu dorongan untuk melakukan suatu kegiatan.
- Risk-taking*, yaitu keberanian mengambil risiko.
- Empati, yaitu sifat yang berkaitan dengan pelibatan diri individu pada perasaan orang lain.

ANALISI STANDAR ISI MATA PELAJARAN BIOLOGY SMP

Mata Pelajaran : Biology
 Kelas : VII
 Semester : 1

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar		
	Kompetensi Dasar 1	Kompetensi Dasar 2	Kompetensi Dasar 3
Memahami gejala-gejala alam melalui pengamatan	Melaksanakan pengamatan obyek secara terencana dan sistematis untuk memperoleh informasi gejala alam biotik dan abiotik	Menggunakan mikroskop dan perlatan pendukung untuk mengamati gejala-gejala kehidupan	Menerapkan keselamatan kerja dalam melakukan pengamatan gejala-gejala alam
Memahami keanekaragaman makhluk hidup	Mengidentifikasi makhluk hidup	Mengklasifikasikan makhluk hidup berdasarkan ciri-ciri yang dimiliki	Mendiskripsikan keragaman pada system organisasi kehidupan mulai dari tingkat sel sampai organisme

Semester : 2

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar			
	Kompetensi Dasar 1	Kompetensi Dasar 2	Kompetensi Dasar 3	Kompetensi Dasar 4
Memahami Saling Ketergantungan dalam ekosistem	Menentukan ekosistem dan saling hubungan antara komponen ekosistem	Mengidentifikasi pentingnya keanekaragaman makhluk hidup dalam pelestarian ekosistem	Memprediksi pengaruh kepadatan populasi manusia terhadap lingkungan	Mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan

Mata Pelajaran : Biology
 Kelas : VIII
 Semester : 1

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar		
	Kompetensi Dasar 1	Kompetensi Dasar 2	Kompetensi Dasar 3
Memahami pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup	Menganalisis pentingnya pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup	Mendeskripsikan tahapan perkembangan manusia	
Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia	Mendeskripsikan sistem gerak pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan	Mendeskripsikan sistem gerak pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan	Mendeskripsikan sistem pernapasan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan

Semester : 2

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar			
	Kompetensi Dasar 1	Kompetensi Dasar 2	Kompetensi Dasar 3	Kompetensi Dasar 4
Memahami sistem dalam kehidupan tumbuhan	Mengidentifikasi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan	Mendeskripsikan pertumbuhan tumbuhan hijau	Mendeskripsikan macam-macam gerak pada tumbuhan	Mengidentifikasi gejala-gejala dan penyakit pada organ tumbuhan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari

Dua tabel hasil analisis standar isi mata pelajaran Biologi baik kelas VII semester 1 dan 2 maupun kelas VIII tersebut diatas menunjukkan adanya ketidaksesuaian antara setandar kompetensi 1, 2, 3 bahkan 4 serta antara standar kompetensi dan kompetensi dasar itu sendiri. Standar kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa tidak jelas. Misalnya; standar kompetensi 1 focus pada gejala alam, standar kompetensi 2 fokus pada makhluk hidup dan standar kompetensi 3 ekosistem. Dalam kurun waktu satu tahun dihadapkan pada penguasaan materi yang tidak teratur dan sasaran materi yang jelas dan dapat diukur hasilnya. Terlebih lagi bila melihat hubungan antara standar kompetensi dan kompetensi dasar, ini sangat berkaitan satu sama lain untuk mencapai standar kompetensi yang ada. Standar kompetensinya adalah memahami gejala alam melalui pengamatan. Sementara kompetensi dasarnya fokus pengamatan gejala alam biotik dan biotik, penggunaan mikroskop, dan keselamatan kerja. Ini menunjukkan bahwa hampir dipastikan bahwa siswa tidak akan menguasai gejala alam secara utuh. Oleh karena itu hendaknya penyusunan standard isi yang berbasis kompetensi itu harus tematik (Sudrajat, 2011) karena ini akan memudahkan identifikasi keutuhan suatu pengetahuan dan ketercapaiannya dalam kurun waktu tertentu. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat contoh reorientasi kurikulum mata pelajaran Biology berbasis kompetensi berikut ini;

Mata Pelajaran : Biology
 Kelas : VII
 Semester : 1 dan 2
 Tema : Mahluk Hidup

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar			
	Kompetensi Dasar 1	Kompetensi Dasar 2	Kompetensi Dasar 3	Kompetensi Dasar 4
Memahami kehidupan manusia	Karakteristik kehidupan manusia	Kelangsungan hidup manusia	Kesehatan manusia	Alam dan manusia
Memahami keanekaragaman Tumbuhan	Jenis-jenis tumbuhan	Kelangsungan hidup Tumbuhan	Manfaat tumbuhan bagi manusia dan hewan	Alam dan tumbuhan
Memahami keanekaragaman hewan	Jenis-jenis hewan	Kelangsungan hidup hewan	Manfaat hewan bagi manusia dan tumbuhan	Alam dan hewan

F. Simpulan

Dari uraian dan temuan tersebut di atas dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa Kurikulum Biologi berbasis kompetensi yang dirang dan disebarkan ke seluruh penjuru nusantara Negara Republik Indonesia memiliki cela kemunafikan yang luar biasa, artinya terjadi ketidakjelasan unsur keterkaitan antara standar kompetensi dengan kompetensi dasar pada kurikulum Biologi ini sangat merepotkan tentunya guru yang di lapangan. Problema ini seperti terjadi pada, misalnya SMK Otomotif yang bertujuan siswa mampu memahami komponen mesin truck, namun yang dipelajari dikelas malah justru mesin sepeda motor. Seperti itulah gambaran keseriusan kesalahan yang terjadi pada kurikulum Biologi ditingkat SMP. Semoga kesalahan cepat mendapat revisi dari mereka yang memiliki tanggung jawab.

DAFTAR PUSTAKA

- Brady, L. (1992). *Curriculum development*. (4th ed.) New York: Prentice-Hall.
- Brown, D.H. (2000) *Principles of Language Learning and Teaching*, New York: Addison Wesley Longman Inc.
- Bryce, T.G.K., McCall, J., MacGregor, J., Robertson, I.J., & Weston, R.A.J. (1990). *Techniques for assessing process skills in practical science: Teacher's guide*. Oxford: Heinemann Educational Books.
- BSCS (1996). *Biological science: A molecular approach*. Lexington, MA: D.C. Heat and Company.
- Carin, A.A. dan Sund, R.B. (1989). *Teaching science through discovery*. Columbus: Merrill Publishing Company.
- Cavendish. S. (1990). *Observation activities*. London: Paul Chapman Publishing Ltd.
- Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama (2004). *Pedoman Khusus Pengembangan Silabus Mata Pelajaran Sains*.
- Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama (2004). *Pedoman Khusus Pengembangan Sistem Penilaian Mata Pelajaran Sains*.

- Piaget, J. (1970) *Science of Education and the Psychology of the Child*. New York: Viking.
- Rezba, R.J., Sparague, C.S., Fiel, R.L., Funk, H.J., Okey, J.R., & Jaus, H.H. (1995). *Learning and assessing science process skills*. (3rd ed.) Iowa: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Romiszowski, A.J. (1981) *Designing Instructional Systems*. London: Nichols publishing.
- Sprinthall, R.C dan N.A. Sprinthall (1977) *Educational Psychology: A Developmental Approach*, Sydney: Addison-Wesley Publishing Company
- Sudrajat, Hari, 2011 *.Pendidikan Akhlak Mulia (Reorganisasi PAI Berbasis Kompetensi, Bertema Ibadah, Berorientasi pada Pembangunan Karakter Bangsa)* Bandung : Sekar Gambir Asri CV.
- Sukmadinata, N.S. (1999). *Pengembangan kurikulum: Teori dan Praktek*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.