

***Integrative Science* untuk Mewujudkan *21<sup>st</sup> Century Skill*  
dalam Pembelajaran IPA SMP**

Purwanti Widhy H, M.Pd  
Pend. IPA FMIPA UNY  
Email: [widhy\\_ipauny@yahoo.com](mailto:widhy_ipauny@yahoo.com)

**ABSTRAK**

Pada abad 21 ini, persaingan dalam berbagai bidang kehidupan, di antaranya bidang pendidikan khususnya pendidikan sains sangat ketat. Kita dihadapkan pada tuntutan akan pentingnya sumber daya manusia yang berkualitas serta mampu berkompetisi. Sumber daya manusia yang berkualitas, dihasilkan oleh pendidikan yang berkualitas dapat menjadi kekuatan utama untuk mengatasi masalah-masalah yang dihadapi. Ini dikarenakan Pendidikan memegang peranan sangat penting dan strategis dalam membangun masyarakat berpengetahuan yang memiliki keterampilan: (1) melek teknologi dan media; (2) melakukan komunikasi efektif; (3) berpikir kritis; (4) memecahkan masalah; dan (5) berkolaborasi. Salah satu cara yang ditempuh adalah melalui peningkatan mutu pendidikan. Saat ini pemerintah berusaha meningkatkan mutu pendidikan melalui pengembangan kurikulum 2013. Dalam Pedoman Pengembangan Kurikulum 2013 disebutkan bahwa pembelajaran IPA di tingkat SMP dilaksanakan dengan berbasis keterpaduan. Pembelajaran IPA di SMP dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science* bukan sebagai pendidikan disiplin ilmu yang berorientasi aplikatif, pengembangan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, dan pembangunan sikap peduli dan bertanggung jawab terhadap lingkungan alam dan sosial dikembangkan dalam pembelajaran IPA. *Integrative science* mempunyai makna memadukan berbagai aspek yaitu domain sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Dengan penerapan *integrative science* pada pembelajaran IPA di SMP, diharapkan akan terwujud *21<sup>st</sup> century skill*.

Kata Kunci: *Integrative Science*, *21<sup>st</sup> century skill*, Pembelajaran IPA SMP

**I. PENDAHULUAN**

Pada abad 21 ini persaingan dalam berbagai bidang kehidupan, di antaranya bidang pendidikan khususnya pendidikan sains yang sangat ketat. Kita dihadapkan pada tuntutan akan pentingnya sumber daya manusia yang berkualitas serta mampu berkompetisi. Sumber daya manusia yang berkualitas, yang dihasilkan oleh pendidikan yang berkualitas dapat menjadi kekuatan utama untuk mengatasi masalah-masalah yang dihadapi dalam pendidikan. Salah satu cara yang ditempuh adalah melalui peningkatan mutu pendidikan. Saat ini peningkatan mutu pendidikan di Indonesia khususnya peningkatan mutu pendidikan masih terus diupayakan karena sangat diyakini bahwa IPA sebagai ilmu dasar memegang peranan yang sangat penting dalam pengembangan IPTEK..

Menyongsong pemberlakuan kurikulum 2013 semakin mempertegas peran Pendidikan Nasional. Sebagai salah satu sektor pembangunan nasional dalam upaya mencerdaskan kehidupan bangsa, mempunyai visi terwujudnya sistem pendidikan sebagai pranata sosial yang kuat dan berwibawa untuk memberdayakan semua warga negara Indonesia berkembang menjadi manusia yang berkualitas sehingga mampu dan proaktif menjawab tantangan zaman yang selalu berubah. Makna manusia yang berkualitas, menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yaitu manusia terdidik yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Oleh karena itu, pendidikan nasional harus berfungsi secara optimal sebagai wahana utama dalam pembangunan bangsa dan karakter. Hal itu juga dijadikan acuan dalam pembelajaran IPA.

Pembelajaran IPA yang didasarkan pada standar isi akan membentuk siswa yang memiliki bekal ilmu pengetahuan (*have a body of knowledge*), standar proses akan membentuk siswa yang memiliki keterampilan ilmiah (*scientific skills*), keterampilan berpikir (*thinking skills*) dan strategi berpikir (*strategy of thinking*); standar inkuiri ilmiah akan membentuk siswa yang mampu berpikir kritis dan kreatif (*critical and creative thinking*); standar asesmen mengevaluasi siswa secara manusiawi artinya sesuai apa yang dialami siswa dalam pembelajaran (*authentic assessment*). Penerapan standar-standar dalam pembelajaran IPA khususnya empat standar tersebut akan memberikan *soft skill* berupa karakter siswa, untuk itu sangat diperlukan pembelajaran IPA yang menerapkan standar-standar guna membangun karakter siswa. Siswa yang berkarakter dapat dicirikan apabila siswa memiliki kemampuan mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan-keterampilan dan sikap dalam usaha untuk memahami lingkungan.

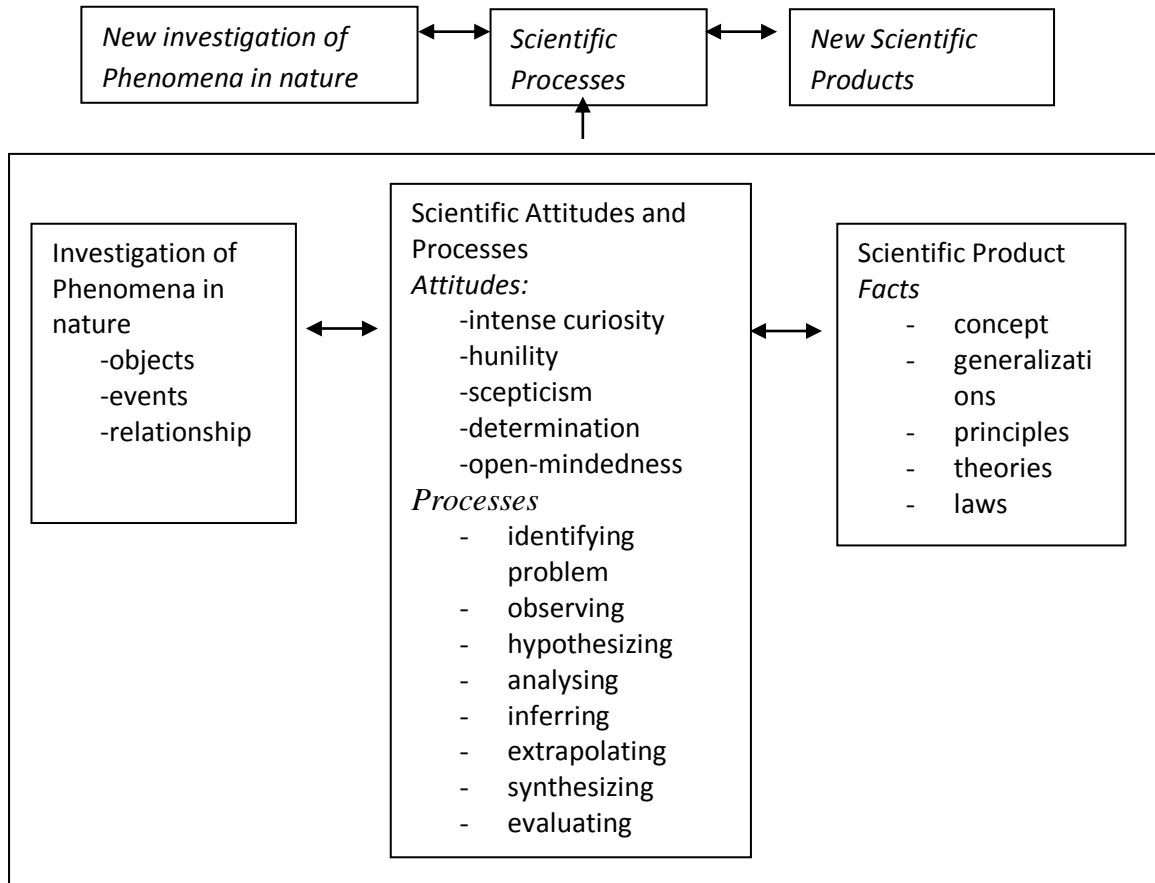
Pengembangan kurikulum 2013 dapat menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap (tahu mengapa), keterampilan (tahu bagaimana), dan pengetahuan (tahu apa) yang terintegrasi. Diakui dalam perkembangan kehidupan dan ilmu pengetahuan abad 21, memang telah terjadi pergeseran baik ciri maupun model pembelajaran. Inilah yang diantisipasi pada kurikulum 2013. Dalam kurikulum 2013 ini, mata pelajaran IPA di tingkat Sekolah Menengah Pertama, mata pelajaran IPA dikemas secara terintegrasi pada keilmuan IPA, terintegrasi dengan pembentukan karakter. Perubahan pendidikan dan mindset para guru harus didasarkan pada kecakapan/ketrampilan apa saja yang nantinya dibutuhkan oleh para siswa di *21<sup>st</sup> century* ini untuk dapat mencapai partisipasi penuh di masyarakat.

## II. PEMBAHASAN

### A. IPA Dan Pembelajaran IPA

Pembelajaran IPA merupakan sesuatu yang harus dilakukan oleh siswa bukan sesuatu yang dilakukan terhadap siswa sebagaimana yang dikemukakan *National Science Educational Standart* (1996: 20) bahwa "*Learning science is an active process. Learning science is something student to do, not something that is done to them*". Dalam pembelajaran sains siswa dituntut untuk belajar aktif yang terimplikasikan dalam kegiatan secara fisik ataupun mental, tidak hanya mencakup aktivitas *hands-on* tetapi juga *minds-on*. Proses pembelajaran IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pembelajaran IPA diarahkan untuk *inquiry* dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pengalaman dan pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

Menurut Sund & Trowbridge (1973: 2), kata *science* sebagai "*both a body of knowledge and a process*". Sains diartikan sebagai bangunan ilmu pengetahuan dan proses. Lebih lanjut, sains didefinisikan mempunyai tiga elemen penting yaitu sikap, proses dan produk. Makna sains mencakup tiga komponen utama yaitu komponen sikap, proses serta produk (hasil) dari kegiatan. Komponen sikap menekankan pada kegiatan dan pola pikir yang dilakukan dan diharapkan dapat menjadi sikap yang tetap dilakukan dalam setiap aktivitas kehidupan. Sains sebagai metode mengandung arti bahwa ciri seorang saintis harus memecahkan persoalan berdasar pada metode ilmiah yang dapat diterima secara logis. Produk sains merupakan hasil yang diperoleh dari kegiatan ilmiah, dapat berbentuk konsep, teori, hukum dan postulat. Produk ini diharapkan dapat menjadi landasan dalam melakukan pengamatan dan penelitian selanjutnya. Menurut Carin dan Sund (1980:3), hubungan antara proses, produk dan sikap digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. hubungan antara proses, produk dan sikap

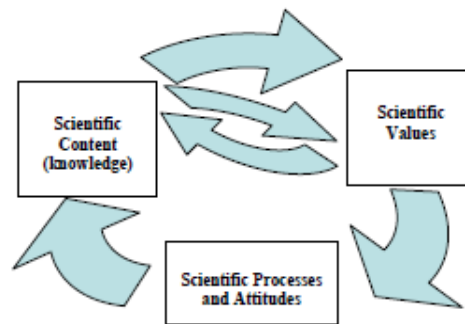
Koballa dan Chiappetta (2010: 105), mendefinisikan IPA sebagai *a way of thinking, a way of investigating, a body of knowledge*, dan interaksinya dengan teknologi dan masyarakat. Dapat disarikan bahwa dalam IPA terdapat dimensi cara berpikir, cara investigasi, bangunan ilmu dan kaitannya dengan teknologi dan masyarakat. Hal ini menjadi substansi yang mendasar pentingnya pembelajaran IPA yang mengembangkan proses ilmiahnya untuk pembentukan pola pikir peserta didik. Menurut Sund & Trowbridge (1973: 2), kata *science* sebagai *“both a body of knowledge and a process”*. Sains diartikan sebagai bangunan ilmu pengetahuan dan proses. Lebih lanjut, sains didefinisikan mempunyai tiga elemen penting yaitu sikap, proses dan produk.

*Science has three major elements: attitudes, processes or methods, and products. Attitudes are certain beliefs, value, opinions, for example, suspending judgment until enough data has been collected relative o the problem. Constantly endeavouring to be objectif . Process or methods are certain ways of investigating problem, for example, making hypotheses, designing and carryng out experiments, evaluating data and measuring. Products are facts, principles, laws, theories, for example, the scientific principle: metalswhen heated expands (Carin & Sund, 1980: 2).*

IPA mempunyai objek dan persoalan yang holistik sehingga IPA perlu disajikan secara holistik. Menurut Hewitt, G Paul and etc (2007: xvi), sains

terintegrasi menyajikan aspek fisika, kimia, biologi, ilmu bumi, astronomi dan aspek lainnya dari Ilmu Pengetahuan Alam. Dalam bukunya *Conceptual Integrated Science*, IPA terintegrasi disajikan berbasis pendekatan kontekstual yaitu menghubungkan sains dengan kehidupan sehari-hari, bersifat personal dan langsung, menempatkan salah satu ide pokok, mengandung pemecahan masalah. Dalam penyajiannya, IPA disajikan dengan kesatuan konsep.

Dalam pelaksanaannya pembelajaran IPA Terpadu (*Integrated Science*) hendaknya menumbuhkan *scientific skills* yaitu keterampilan proses (*science process skill*), *keterampilan* berpikir (*thinking skill*) yaitu berpikir kreatif dan berpikir kritis, serta bisa menumbuhkan sikap ilmiah (*scientific attitude*) (*Curriculum Development Centre Ministry of Education Malaysia. 2002*). Aluko and Aluko (2008) mengungkapkan “*Science is a dicipline involves acquisition of content matter (knowledge) and the process of acquiring it is well as inculcating certain values in the learner*. Oleh karena itu mahasiswa Pendidikan IPA dari awal hendaknya telah dibekali bagaimana mengemas pembelajaran sehingga bisa tercipta *scientific skill* yaitu *thinking skill, science process skill* dan *scientific attitude*.”



Gambar 2. Hubungan antara konten, proses, sikap dan nilai (Wolfinger dalam Kartini Abdul Mutolib, 2010)

Pembelajaran IPA yang didasarkan pada standar isi akan membentuk siswa yang memiliki bekal ilmu pengetahuan (*have a body of knowledge*), standar proses akan membentuk siswa yang memiliki keterampilan ilmiah (*scientific skills*), keterampilan berpikir (*thinking skills*) dan strategi berpikir (*strategy of thinking*); standar inkuiri ilmiah akan membentuk siswa yang mampu berpikir kritis dan kreatif (*critical and creative thinking*); standar asesmen mengevaluasi siswa secara manusiawi artinya sesuai apa yang dialami siswa dalam pembelajaran (*authentic assessment*). Penerapan standar-standar dalam pembelajaran IPA khususnya empat standar tersebut akan memberikan *soft skill* berupa karakter siswa, untuk itu sangat

diperlukan pembelajaran IPA yang menerapkan standar-standar guna membangun karakter siswa. Siswa yang berkarakter dapat dicirikan apabila siswa memiliki kemampuan mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan-keterampilan dan sikap dalam usaha untuk memahami lingkungan (Anna Poedjiadi, 2005: 7)

### B. *Integrative Science* pada Kurikulum 2013

Kurikulum 2013 disiapkan untuk mencetak generasi yang siap di dalam menghadapi masa depan. Karena itu kurikulum disusun untuk mengantisipasi perkembangan masa depan. Pergeseran paradigma belajar abad 21 dan kerangka kompetensi abad 21 menjadi pijakan di dalam pengembangan kurikulum 2013.

Pengembangan kurikulum 2013 adalah dapat menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap (tahu mengapa), keterampilan (tahu bagaimana), dan pengetahuan (tahu apa) yang terintegrasi. Diakui dalam perkembangan kehidupan dan ilmu pengetahuan abad 21, kini memang telah terjadi pergeseran baik ciri maupun model pembelajaran. Inilah yang diantisipasi pada kurikulum 2013. Gambar 3 menunjukkan pergeseran paradigma belajar abad 21 yang berdasarkan ciri abad 21 dan model pembelajaran yang harus dilakukan.



Gambar 3. Pergeseran Paradigma Belajar *21<sup>st</sup> century*

Perkembangan kurikulum saat ini menjadi kurikulum 2013, mengacu pada tujuan pendidikan Nasional dalam UU Sisdiknas Nomor 20 Tahun 2003 pasal 3 yaitu ke arah berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap,

kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Dalam tujuan tersebut terkandung empat aspek yaitu aspek spiritual, social, pengetahuan dan aspek keterampilan. Selanjutnya pada tiap jenjang pendidikan mengacu pada SKL (Standar Kompetensi Lulusan). SKL selanjutnya akan dijabarkan menjadi Kompetensi Inti dan Kompetensi Inti akan dijabarkan menjadi Kompetensi Dasar. Pencapaian SKL tersebut juga didasarkan pada Standar Proses, Standar penilaian dan standar lainnya dalam SNP (Standar Nasional Pendidikan).

Kurikulum 2013 merupakan penyempurnaan dari KBK dan KTSP. Karakteristik kurikulum 2013 akan diuraikan pada tabel berikut ini:

	<b>KBK</b>	<b>KTSP</b>	<b>Kurikulum 2013</b>
1	Standar kompetensi lulusan diturunkan dari standar isi		Standar kompetensi lulusan diturunkan dari kebutuhan
2	Standar Isi dirumuskan berdasarkan Tujuan Mata Pelajaran (Standar Kompetensi Lulusan Mata Pelajaran) yang dirinci menjadi Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran		Standar Isi diturunkan dari Standar Kompetensi Lulusan melalui Kompetensi Inti yang bebas mata pelajaran
3	Pemisahan antara mata pelajaran pembentuk sikap, pembentuk keterampilan, dan pembentuk pengetahuan		Semua mata pelajaran harus berkontribusi terhadap pembentukan sikap, keterampilan, dan pengetahuan,
4	Kompetensi diturunkan dari mata pelajaran		Mata pelajaran diturunkan dari kompetensi yang ingin dicapai
5	Mata pelajaran lepas satu dengan yang lain, seperti sekumpulan mata pelajaran terpisah		Semua mata pelajaran diikat oleh kompetensi inti (tiap kelas)

Sumber: Mendikbud (2013).

Posisi kurikulum 2013 yang terintegrasi sebagaimana tema pada pengembangan kurikulum 2013. Untuk mencapai tema itu, dibutuhkan proses pembelajaran yang mendukung kreativitas. Itu sebabnya perlu merumuskan kurikulum yang mengedepankan pengalaman personal melalui proses mengamati, menanya, menalar, dan mencoba (*observation based learning*) untuk meningkatkan kreativitas peserta didik. Di samping itu, dibiasakan bagi peserta didik untuk bekerja

dalam jejaringan melalui *collaborative learning*. Pengembangan kurikulum 2013 dapat menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap (tahu mengapa), keterampilan (tahu bagaimana), dan pengetahuan (tahu apa) yang terintegrasi



Gambar 4. Posisi Kurikulum 2013

Dalam Pedoman Pengembangan Kurikulum 2013 disebutkan bahwa pembelajaran IPA di tingkat SMP dilaksanakan dengan berbasis keterpaduan. Pembelajaran IPA di SMP saat ini dituntut untuk melaksanakan pembelajaran IPA Terpadu termasuk praktikumnya. IPA mempunyai objek dan persoalan yang holistik sehingga IPA perlu disajikan secara holistik. Pembelajaran IPA di SMP dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science* bukan sebagai pendidikan disiplin ilmu. Keduanya sebagai pendidikan berorientasi aplikatif, pengembangan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, dan pembangunan sikap peduli dan bertanggung jawab terhadap lingkungan alam dan social. *Integrative science* mempunyai makna memadukan berbagai aspek yaitu domain sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Hal ini sesuai dengan pendapat Hewitt, Paul G and etc (2007: xvi), IPA Terpadu menyajikan aspek fisika, kimia, biologi, ilmu bumi, astronomi dan aspek lainnya dari Ilmu Pengetahuan Alam. Dalam praktiknya, ketiga ilmu dasar tersebut dapat bergabung satu sama lain/bersilang, akan tetapi dilihat dari sudut pandang kajiannya ketiganya berbeda. Selain itu, ketiga ilmu dasar tersebut juga memiliki persamaan, yaitu terletak pada objek yang membentuk konsep. Pembelajaran IPA Terpadu dimaksudkan bukan untuk memahami konsep IPA secara khusus seperti yang tertera pada kurikulum, akan tetapi lebih tepatnya mempelajari konsep yang



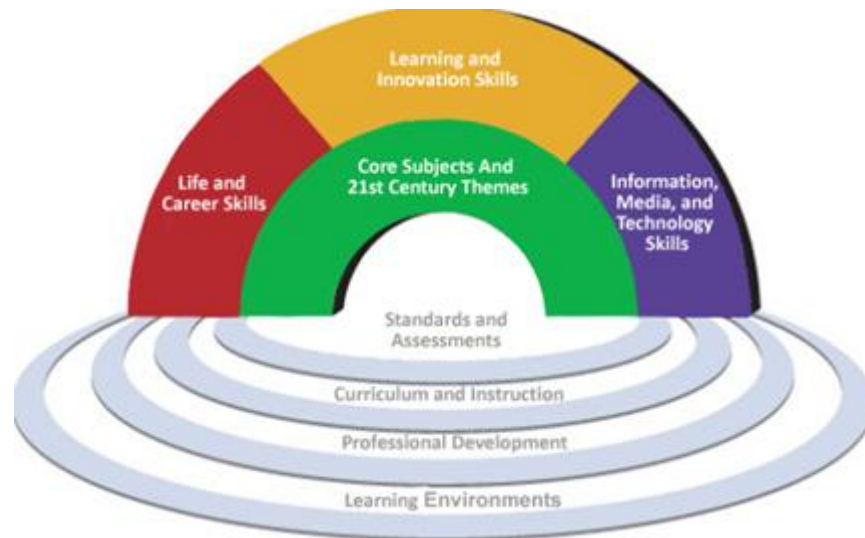
terdapat pada objek ataupun fenomena alam. Salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran IPA Terpadu yaitu IPA Terpadu tidak dapat selalu menyatukan konsep fisika, kimia, dan biologi sekaligus.

Dalam bukunya *Conceptual Integrated Science*, IPA terintegrasi disajikan berbasis pendekatan kontekstual yaitu menghubungkan sains dengan kehidupan sehari-hari, bersifat personal dan langsung, menempatkan salah satu ide pokok, mengandung pemecahan masalah dan disajikan dengan kesatuan konsep. Trefil, James & Hazen Robert (2007: xii) mengungkapkan bahwa pendekatan terintegrasi (*An integrated approach*) melibatkan proses ilmiah, mengorganisasikan prinsip, mengorganisasikan integrasi alam dari pengetahuan ilmiah dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Disamping itu, dalam *an integrated approach* ini juga siswa diharapkan mampu mengkaitkan dalam bidang lain meliputi fisika, astronomi, kimia, geologi, biologi, teknologi, lingkungan, dan kesehatan keselamatan.

### ***C. Esensial 21<sup>st</sup> Century Skill***

Perubahan pendidikan dan mindset para guru harus didasarkan pada kecakapan/ketrampilan apa saja yang nantinya dibutuhkan oleh para siswa di *21<sup>st</sup> century* ini untuk dapat mencapai partisipasi penuh di masyarakat. Persoalan kecakapan abad 21 menjadi perhatian pemerhati dan praktisi pendidikan. The *North Central Regional Education Laboratory* (NCREL) dan The Metiri Grup (2003) mengidentifikasi kerangka kerja untuk *21<sup>st</sup> century skills*, yang dibagi menjadi empat kategori: kemahiran era digital, berpikir inventif, komunikasi yang efektif, dan produktivitas yang tinggi.

Dalam kerangka kompetensi abad 21 menunjukkan bahwa berpengetahuan (melalui *core subject*) saja tidak cukup, harus dilengkapi dengan; 1) kemampuan kreatif-kritis, (2) berkarakter kuat, (3) didukung dengan kemampuan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (Dadan, 2012)



Gambar 5. Kerangka kompetensi *21<sup>st</sup> Century Skills*  
(*Partnership for 21<sup>st</sup> Century Skills*, 2002)

*Partnership for 21<sup>st</sup> Century Skills* (2002) mengidentifikasi enam elemen kunci untuk *21<sup>st</sup> century* yaitu mendorong pembelajaran: (1) menekankan pelajaran inti (*core subject knowledge*); apapun keterampilan yang dikembangkan, harus didasarkan pada pengetahuan mengenai isi materi mata pelajaran utama dan pemahaman mengenai ciri utama tersebut, 2) menekankan keterampilan belajar; siswa memerlukan keterampilan belajar yang terdiri dari tiga keterampilan yaitu keterampilan terkait dengan informasi dan komunikasi, keterampilan berpikir dan memecahkan masalah, keterampilan interpersonal dan keterampilan mengatur diri sendiri. Seorang guru perlu mengintegrasikan keterampilan-keterampilan tersebut dalam pembelajaran secara sengaja, strategis dan seluas-luasnya. (3) menggunakan alat *21<sup>st</sup> century* untuk mengembangkan keterampilan belajar ; siswa perlu belajar bagaimana menggunakan alat-alat yang esensial untuk kehidupan sehari-hari dan untuk produktif ditempat kerja. Kemampuan untuk memanfaatkan ICT sangat diperlukan di abad 21. (4) Mengajar dan belajar dalam konteks *21<sup>st</sup> century* ; siswa belajar materi melalui contoh-contoh, penerapan, dan pengalaman dunia nyata baik di dalam maupun luar sekolah. (5) mengajar dan mempelajari isi 21st century; pendidik perlu memadukan pengetahuan dan keterampilan di abad 21. (6) Menggunakan penilaian 21st century yang mengukur *21<sup>st</sup> century skills*; untuk mengukur keterampilan di abad 21 perlu assesment yang berkualitas tinggi sehingga bisa mengukur prestasi siswa dalam unsur-unsur abad 21. Agar instrumen yang digunakan efektif harus dibuat secara tepat,

berkelanjutan dan terjangkau untuk semua jenjang pendidikan dengan menggunakan teknologi informasi untuk meningkatkan efisiensi dan jelas waktunya.

Kang, Kim, Kim & You (2012) memberikan kerangka *21<sup>st</sup> century* dalam domain kognitif, afektif, dan budaya sosial. Domain kognitif terbagi dalam sub domain : kemampuan mengelola informasi, yaitu kemampuan menggunakan alat, sumberdaya dan ketrampilan inkuiri melalui proses penemuan; kemampuan mengkonstruksi pengetahuan dengan memproses informasi, memberikan alasan, dan berpikir kritis; kemampuan menggunakan pengetahuan melalui proses analitis, menilai, mengevaluasi, dan memecahkan masalah; dan kemampuan memecahkan masalah dengan menggunakan kemampuan metakognisidan berpikir kreatif.

Domain afektif mencakup sub domain : identitas diri yakni mampu memahami konsep diri, percaya diri, dan gambaran pribadi; mampu menetapkan nilai-nilai yang menjadi nilai-nilai pribadi dan pandangan terhadap setiap permasalahan. Pengarahan diri ditunjukkan dengan menguasai diri dan mampu mengarahkan untuk mencapai tujuan dalam bingkai kepentingan bersama. Akuntabilitas diri ditunjukkan dengan inisiatif, prakarsa, tanggungjawab, dan sikap menerima dan menyelesaikan tanggungjawabnya. Domain budaya sosial ditunjukkan dengan terlibat aktif dalam keanggotaan organisasi sosial, diterima dalam lingkungan sosial, dan mampu bersosialisasi dalam lingkungan.

ATCS (*assesment and teaching for 21<sup>st</sup> century skills*) menyimpulkan empat hal pokok berkaitan dengan kecakapan *21<sup>st</sup> century* yaitu cara berpikir, cara bekerja, alat kerja dan kecakapan hidup. Cara berpikir mencakup kreativitas, berpikir kritis, pemecahan masalah, pengambilan keputusan dan belajar. Cara kerja mencakup komunikasi dan kolaborasi. Alat untuk bekerja mencakup teknologi informasi dan komunikasi (ICT) dan literasi informasi. Kecakapan hidup mencakup kewarganegaraan, kehidupan dan karir, dan tanggung jawab pribadi dan sosial.

#### **D. Pembelajaran IPA di Era 21<sup>st</sup> Century Skills**

Di era *21<sup>st</sup> Century Skills*, pembelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) dengan pendekatan berpusat pada siswa (*student centered learning*) untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif (*creative thinking*) dan berpikir kritis (*critical thinking*), mampu memecahkan masalah, melatih kemampuan inovasi dan menekankan pentingnya kolaborasi dan komunikasi.

Keterampilan berpikir yang dikembangkan sebaiknya sudah menjangkau keterampilan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skills*) yang jika dijangkau dengan ranah kognitif pada Taksonomi Bloom berada pada level analisis, sintesis, evaluasi dan kreasi. Sehingga pembelajaran harus sesuai dengan karakter dan domain IPA yang meliputi domain konsep, proses, kreativitas, sikap atau tingkah laku dan aplikasi sesuai dengan yang dikemukakan oleh Yager (1996: 3-4).

Domain konsep atau pengetahuan meliputi fakta-fakta, konsep-konsep, hukum, prinsip serta teori dan hipotesis yang digunakan saintis. Domain ini dapat juga disebut ranah pengetahuan ilmiah/IPA atau aspek *minds on/braions on* dalam belajar IPA . Domain proses meliputi aspek-aspek yang berhubungan dengan bagaimana para siswa berpikir dan bekerja. Domain proses ini dibedakan menjadi 2 bagian, yaitu keterampilan proses dasar dan keterampilan proses terpadu. Domain kreativitas meliputi visualisasi-produksi gambar mental, pengkombinasian ide atay gagasan dalam cara baru, merancang alat, menghasilkan ide-ide yang luar biasa. domain sikap meliputi pengembangan sikap positif terhadap guru-guru dan pelajaran IPA di sekolah, kepercayaan diri, motivasi, daya tanggap. Sikap dalam IPA terdiri dari yang pertama sikap terhadap IPA yang dihubungkan dengan reaksi emosional terhadap perhatian, kebingungan dan kesenangan terhadap IPA. Yang kedua sikap ilmiah seperti kejujuran, keterbukaan, dan keingintahuan. Domain aplikasi dan keterkaitan meliputi aktivitas melihat/ menunjukkan contoh konsep-konsep ilmiah dalam kehidupan sehari-hari, menerapkan konsep-konsep IPA dan keterampilan pada masalah-masalah teknologi sehari-hari, memahami prinsip-prinsip ilmiah dan teknologi pada alat-alat teknologi yang ada dalam rumah tangg, mengintegrasikan dengan pelajaran lain (Dadan, 2012). Dalam pembelajaran IPA di sekolah pendidik harus bisa memunculkan domain-domain tersebut sehingga bisa mewujudkan *21<sup>st</sup> Century Skills*.

### III. PENUTUP

Pembelajaran IPA di SMP dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science* bukan sebagai pendidikan disiplin ilmu, yang berorientasi aplikatif, pengembangan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, dan pembangunan sikap peduli dan bertanggung jawab terhadap lingkungan alam dan social. *Integrative science* mempunyai makna memadukan berbagai aspek yaitu domain sikap,

pengetahuan, dan keterampilan. Dengan penerapan *integrative science* pada pembelajaran IPA di SMP, diharapkan akan terwujud *21<sup>st</sup> century skill*.

#### IV. DAFTAR PUSTAKA

- Aluko, K. O., and Aluko, R. A. (2008). *Strategies for Developing teacher's scientific skills towards a resourceful teaching of primary Science*. African Research Review, 2 (3), 160-172
- Anonim. 2009. *Draft Panduan Pengembangan Model Pembelajaran IPA Terpadu*. Depdiknas: Jakarta
- Anna Poedjiadi. (2005). *Pendidikan Sains dan Pembangunan Moral Bangsa*. Bandung : yayasan Cendrawasih
- Carin, Arthur A & Robert B. Sund. (2005). *Teaching science through discovery*. Columbus: Charles E. Merrill Publishing Company
- Curriculum Development Centre Ministry of Education Malaysia. 2002. *Integrated Curriculum for Secondary Schools Curriculum Specifications Science Form 2*. Ministry Of Education Malaysia: Malaysia Fogarty. (1991). *How To Integrate the Curricula*. Skylight Publishing: USA.
- Dadan Rosana. 2012. *Menggagas Pendidikan IPA yang Baik Terkait Esensial 21<sup>st</sup> Century Skills*. Disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan IPA ke IV, Unesa: Surabaya.
- Hewitt, Paul G & etc. (2007). *Conceptual Integrated Science*. Pearson Education: USA
- Insih wilujeng. (2010). *Kompetensi IPA Terintegrasi melalui Pendekatan Keterampilan Proses Mahasiswa Pendidikan IPA*. Jurnal Ilmiah Pendidikan. Nomor. ISSN: 0216-1370.
- Kartini Abdul Mutalib dkk. 2010. *Science Process Skill Knowledge and Attitude Among Primary School Science Teachers in Daerah Manjung Perak: A Pilot Study*. Journal Penyelidikan dedikasi Jilid 2, 26-32.
- Koballa & Chiapetta. 2010. *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools*. Pearson: USA.
- Liliasari. 2012. *Pengembangan alat ukur berpikir kritis pada konsep termokimia untuk siswa SMA Peringkat atas dan Menengah*. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, ISSN 2089-4392, Volume 1 Nomor 1 April 2012.
- NSTA. (2003). *Standards for Science Teacher Preparation*. Revised 2003
- Partnership for 21st century Skill. 2009. *21st Century Skills Map*. <http://science.nsta.org/ps/Final21stCenturyMapScience.pdf>. Diakses 3 Desember 2012
- Partnership for 21st century Skill. 2002. *Learning for the 21st century. A Report and MILE Guide for 21st century skills*. www. 21stcenturyskills.org.P21.Report.pdf. diakses 13 Januari 2013.
- Sund & Trowbridge. (1967). *Teaching Science by Inquiry in the Secondary School*. Ohio: Charles E. Merrill Publishing Company.
- Trefil, James & Hazen Robert. 2007. *The Sciences, An Integrated Approach*. USA: John Wiley and Sons, Inc.