



# PROSIDING SEMINAR NASIONAL IPA IV

**”PERAN PENELITIAN BIDANG IPA DAN  
PEMBELAJARANNYA DALAM KONTEKS  
KURIKULUM 2013 SERTA PENDIDIKAN KARAKTER”**

*27 April 2013*



**Buku 1**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA S1  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

Universitas Negeri Semarang  
[rusilowati@yahoo.com](mailto:rusilowati@yahoo.com)

51. MEMBELAJARKAN IPA DENGAN *INTEGRATIVE SCIENCE* TINJAUAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS (*CRITICAL THINKING SKILLS*) DALAM IMPLEMENTASINYA PADA KURIKULUM 2013. 377

Susilowati, M.Pd.  
Prodi Pendidikan IPA , FMIPA, UNY  
email:[zuzie\\_23@yahoo.com](mailto:zuzie_23@yahoo.com)

52. PEMBELAJARAN IPA BERBASIS TEMA SEBAGAI BENTUK "LESS IS MORE DALAM KURIKULUM 2013 UNTUK MENGHASILKAN GENERASI EMAS INDONESIA. 383

Maryati  
Universitas negeri Yogyakarta

53. PENGARUH MODEL LC DAN DI TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS 390

Murni  
STKIP Surya  
[murni@stkipsurya.ac.id](mailto:murni@stkipsurya.ac.id)

54. PENGARUH PEMBERIAN  $\alpha$ -naphthaleneacetic acid (NAA) dan 6-benzylaminopurine (BAP) PADA MEDIA Murashige & Skoog TERHADAP KULTUR PUCUK BATANG TANAMAN JARAK KEPYAR (*Ricinus communis* L) SECARA *IN VITRO* 398

Siplan Bustari dan Evie Ratnasari  
Biologi-FMIPA-Universitas Negeri Surabaya  
[evie.ratnasari@yahoo.com](mailto:evie.ratnasari@yahoo.com)

55. PENGARUH PENDEKATAN *MULTIPLE INTELLIGENCES* MELALUI MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG TERHADAP SIKAP DAN HASIL BELAJAR KIMIAPESERTA DIDIK KELAS XI IPA 405

SMA NEGERI I TELLU LIMPOE  
Irma Safitri<sup>1)</sup>, Halima<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Kimia, Universitas Negeri Makassar, Makassar, 90223

Hp : 085343523522, Email : [SafitriHart@gmail.com](mailto:SafitriHart@gmail.com)

<sup>2)</sup>Dosen Jurusan Kimia, Universitas Negeri Makassar, Makassar

56. PENGARUH PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DENGAN *TEAM TEACHING* TEKNIK TERINTEGRASI DAN SEMI TERINTEGRASI TERHADAP PRESTASI BELAJAR BAKTERIOLOGI MAHASISWA AAK NASIONAL 411

Yusianti Silviani<sup>1)</sup>, Suciati Sudarisman<sup>2)</sup> dan Sugiyarto<sup>3)</sup>

## **Membelajarkan IPA dengan *Integrative Science* Tinjauan Kemampuan Berpikir Kritis (*Critical Thinking Skills*) dalam Implementasinya pada Kurikulum 2013.**

**Susilowati, M.Pd.**

Prodi Pendidikan IPA, FMIPA, UNY  
email: zuzie\_23@yahoo.com

### **Abstrak**

Kajian ini bertujuan untuk mengkaji pembelajaran IPA dengan *Integrative Science*, ditinjau dari aspek kemampuan berpikir kritis (*Critical Thinking Skills*) dalam implementasinya pada Kurikulum 2013. Pada kurikulum 2013, pembelajaran IPA di SMP dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science* bukan sebagai pendidikan disiplin ilmu yang memadukan berbagai aspek yaitu domain sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Kemampuan berpikir dan karakter mempunyai peran penting untuk membentuk peserta didik yang kritis dan berakhlak. Keterampilan berpikir akan membekali peserta didik dalam menganalisis persoalan dalam kehidupan, mengkritisi persoalan dengan nalar yang akan digunakan dalam mengambil keputusan yang baik. Langkah pembelajaran IPA dapat dilakukan dengan memetakan KI dan KD yang dapat dipadukan pada suatu tema, menyusun perangkat (silabus, RPP, LKPD) yang berorientasi pada peningkatan keterampilan berpikir kritis.

**Kata kunci:** *Integrative Science*, *Critical thinking*, Kurikulum 2013

### **A. Pendahuluan**

Perubahan dari kurikulum 2006 menjadi kurikulum 2013 menui kritikan terutama dari kalangan praktisi pendidikan. Perubahan kurikulum merupakan sesuatu yang wajar dan menjadi kebutuhan untuk peningkatan kualitas pendidikan Indonesia. Pergantian kurikulum tentunya didasarkan pada beberapa faktor yang mendukung diantaranya adalah perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Peserta didik sebagai generasi penerus bangsa perlu dipersiapkan untuk dapat menghadapi tantangan global sehingga mampu bersaing secara nasional dan internasional.

Pergantian kurikulum juga didasarkan pada berbagai gejolak sosial dan budaya. Akhir-akhir ini, muncul berbagai gejala yang mengarah pada penurunan moralitas generasi muda. Misalnya: perkelahian antar pelajar, perbuatan sek bebas, dan perbuatan yang mengarah ke unsur SARA (Suku, Ras dan Agama). Selain itu, terjadi penurunan karakter misalnya dalam kejujuran, kedisiplinan, menghargai orang lain dan lain sebagainya.

Beberapa hal yang membedakan antara kurikulum 2013 dan kurikulum 2006

adalah penambahan jumlah jam pelajaran, pengintegrasian beberapa mata pelajaran dalam bentuk pembelajaran tematik, menekankan aspek afektif, psikomotorik. Dalam kurikulum 2013 ini, mata pelajaran IPA di tingkat Sekolah Dasar dikemas dalam bentuk tematik dengan mata pelajaran lain. Di tingkat Sekolah Menengah Pertama, mata pelajaran IPA juga dikemas secara terintegrasi pada keilmuan IPA, terintegrasi dengan pembentukan sikap dan diarahkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir (*thinking skill*). Peserta didik perlu dibekali dengan kemampuan berpikir kritis sebagai modal untuk mengkritisi berbagai gejala, persoalan yang muncul di sekitarnya baik yang terkait IPA maupun social, budaya dan aspek lainnya.

Beberapa hal di atas mendasari perlunya pengkajian mengenai pembelajaran IPA dengan *integrative science* ditinjau dari aspek kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA pada kurikulum 2013.

### **B. Pembahasan**

#### **1. IPA dan Pembelajarannya**

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 to the problem. Constantly endeavouring to be objective. Process or methods are certain ways of investigating problem, for example, making hypotheses, designing and carrying out experiments, evaluating data and measuring. Products are facts, principles, laws, theories, for example, the scientific principle: metals when heated expands (Carin & Sund, 1980: 2).*

IPA mempunyai objek dan persoalan yang holistik sehingga IPA perlu disajikan secara holistik. Menurut Hewitt, Paul G 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.

Menurut Trefil, James & Hazen Robert (2007: xii), 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.

#### **Pembelajaran IPA dalam Kurikulum 2013**

Perkembangan kurikulum di Indonesia terjadi mulai tahun 1947, 1964, 1968, 1973, 1975, 1984, 1994, 1997, 2004, 2006 dan sampai pada Kurikulum 2013. Perkembangan kurikulum yang berkelanjutan didasarkan berbagai faktor. Hal ini dikuatkan oleh pendapatnya Oliva (1992: 29), "curriculum is a product of its time, curriculum responds to and is changed by social forces, philosophical positions, psychological principles, accumulating knowledge, and educational leadership at its moments in history". Dari pendapat tersebut, dapat disarikan bahwa perkembangan kurikulum menjawab berbagai tantangan yaitu perubahan social, aspek filosofis, perkembangan IPTEK.

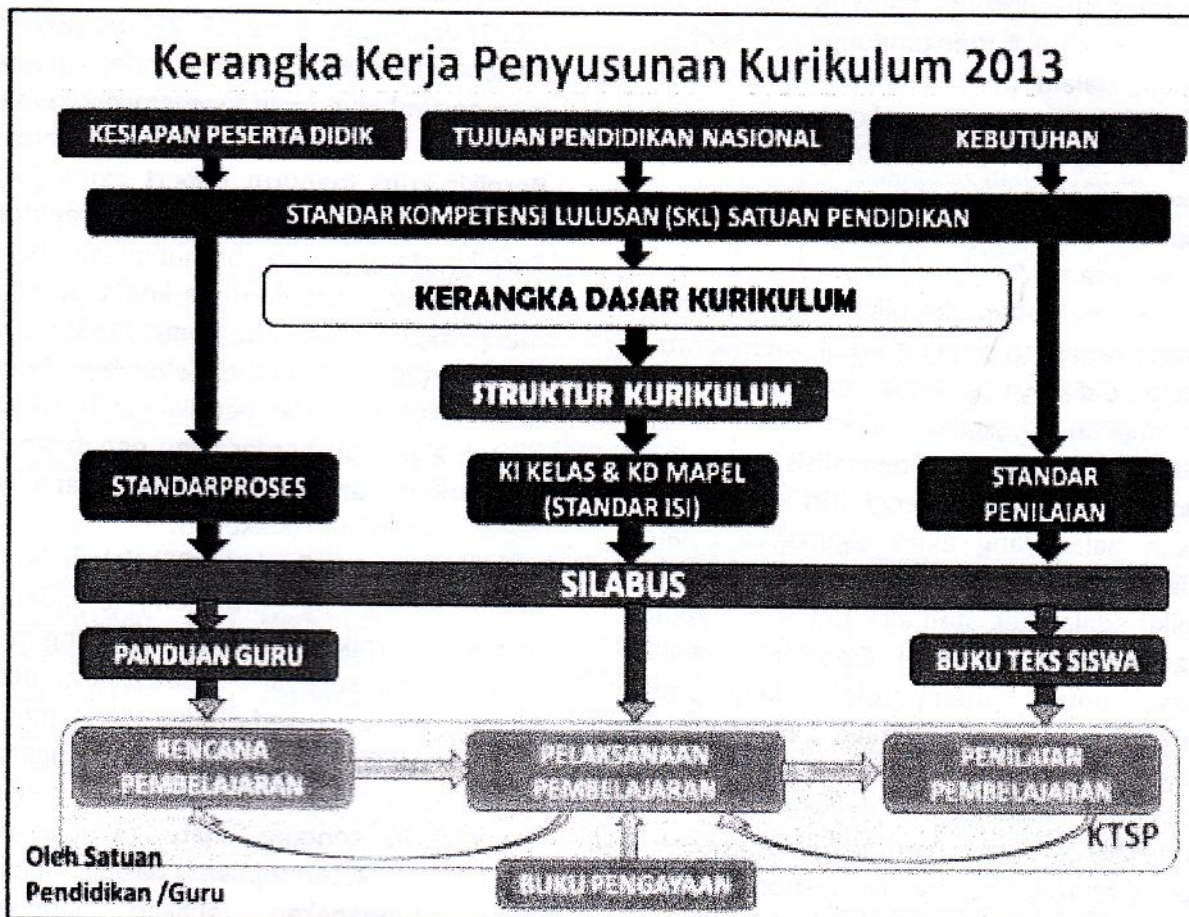
Pengembangan kurikulum mengacu pada tujuan pendidikan Nasional dalam UU Sisdiknas Nomor 20 Tahun 2003 pasal 3 yaitu ke arah berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi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

	KBK	KTSP	Kurikulum 2013
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)

Selanjutnya kerangka kerja penyusunan kurikulum 2013 digambarkan sebagai berikut:



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. Keduanya sebagai pendidikan berorientasi aplikatif, pengembangan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, dan pembangunan sikap peduli dan bertanggung jawab terhadap lingkungan alam dan sosial. Integrative science mempunyai makna memadukan berbagai aspek yaitu domain sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Hal tersebut sesuai dengan pengertian sains terintegrasi menurut Hewitt, Paul G and etc (2007: xvi), bahwa 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 yang mengembangkan ranah pengetahuan, sikap dan keterampilan.

#### **Integrasi Keterampilan Berpikir dalam Pembelajaran IPA**

Kemampuan berpikir dan karakter mempunyai peran penting untuk membentuk peserta didik yang kritis dan berakhlak. Keterampilan berpikir akan membekali peserta didik dalam menganalisis persoalan dalam kehidupan, mengkritisi persoalan dengan nalar yang akan digunakan dalam mengambil keputusan yang baik. Kegiatan berpikir adalah kegiatan akal untuk mengolah pengetahuan yang telah diperoleh melalui indera untuk memperoleh kebenaran. Selanjutnya berpikir ilmiah didefinisikan sebagai berikut:

*Scientific thinking is defined as the application of the methods or principles of scientific inquiry to reasoning or problem-solving situations, and involves the skills implicated in generating, testing and revising theories, and in the*

*case of fully developed skills, to reflect on the process of knowledge acquisition and change* (Koslowski, 1996; Kuhn & Franklin, 2006; Wilkening & Sodian, 2005).

Johnson (2000), keterampilan berpikir dibedakan menjadi keterampilan berpikir kritis dan keterampilan berpikir kreatif. Kedua jenis keterampilan berpikir ini disebut sebagai keterampilan berpikir tingkat tinggi (Liliasari 2001). Berpikir kritis merupakan proses mental yang terorganisasi dengan baik dan berperan dalam proses pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah dengan menganalisis dan menginterpretasi data dalam kegiatan inquiry ilmiah. Sedangkan berpikir kreatif adalah proses berpikir yang menghasilkan gagasan asli atau orisinal, konstruktif, dan menekankan pada aspek intuitif dan rasional (Johnson, 2000).

Menurut Joyce, 1992 dalam (Liliasari, 2012: 22), keterampilan berpikir kritis diperlukan oleh siswa sebagai modal dasar untuk memahami berbagai hal, diantaranya memahami konsep dalam disiplin ilmu. Fisher (2001) dalam Liliasari, 2012: 23), berpikir kritis adalah suatu sikap yang cenderung untuk mempertimbangkan dan memikirkan suatu masalah yang timbul dari pengalaman. Berpikir kritis menurut Robert Ennis (Fisher, 2001) adalah pengambilan keputusan. Berpikir kritis lebih berhubungan dengan alasan yang dapat diterima ketika seseorang mengambil keputusan. Ennis (1985) dalam Liliasari (2012: 22), mendefinisikan berpikir kritis sebagai cara berpikir reflektif yang masuk akal atau berdasarkan penalaran yang difokuskan, untuk menentukan apa yang harus diyakini dan dilakukan.

Menurut Ennis (1985) dalam Goal for A critical Thinking Curriculum, terdapat lima tahap berpikir dengan masing-masing indikatornya sebagai berikut: 1. Memberikan penjelasan sederhana, meliputi: memfokuskan pertanyaan, menganalisis pernyataan, dan bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan; 2. Membuat keterampilan dasar, meliputi: mempertimbangkan apakah sumbernya dipercaya / tidak, dan mengamati dan mempertimbangkan suatu laporan hasil

observasi; 3. Menyimpulkan, meliputi: mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, membuat dan menentukan nilai pertimbangan; 4. Memberikan penjelasan lanjut, meliputi: mendefinisikan istilah dan pertimbangan dalam tiga dimensi, dan mengidentifikasi asumsi; 5. Mengatur strategi dan taktik, meliputi: a) menentukan tindakan, b) berinteraksi dengan orang lain.

Keterampilan berpikir ini dapat diintegrasikan dalam pembelajaran dengan merencanakan kegiatan pembelajaran untuk siswa menganalisis persoalan, merumuskan persoalan, membuat keterkaitan dengan masalah lain, mempertimbangkan dampak, dan melakukan tindakan pemecahan masalah. Kegiatan pembelajaran dapat diarahkan ke problem solving methods dengan inquiry. Cindy L. Lynch and Susan K. Wolcott (2013), langkah untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa melalui langkah sebagai berikut:

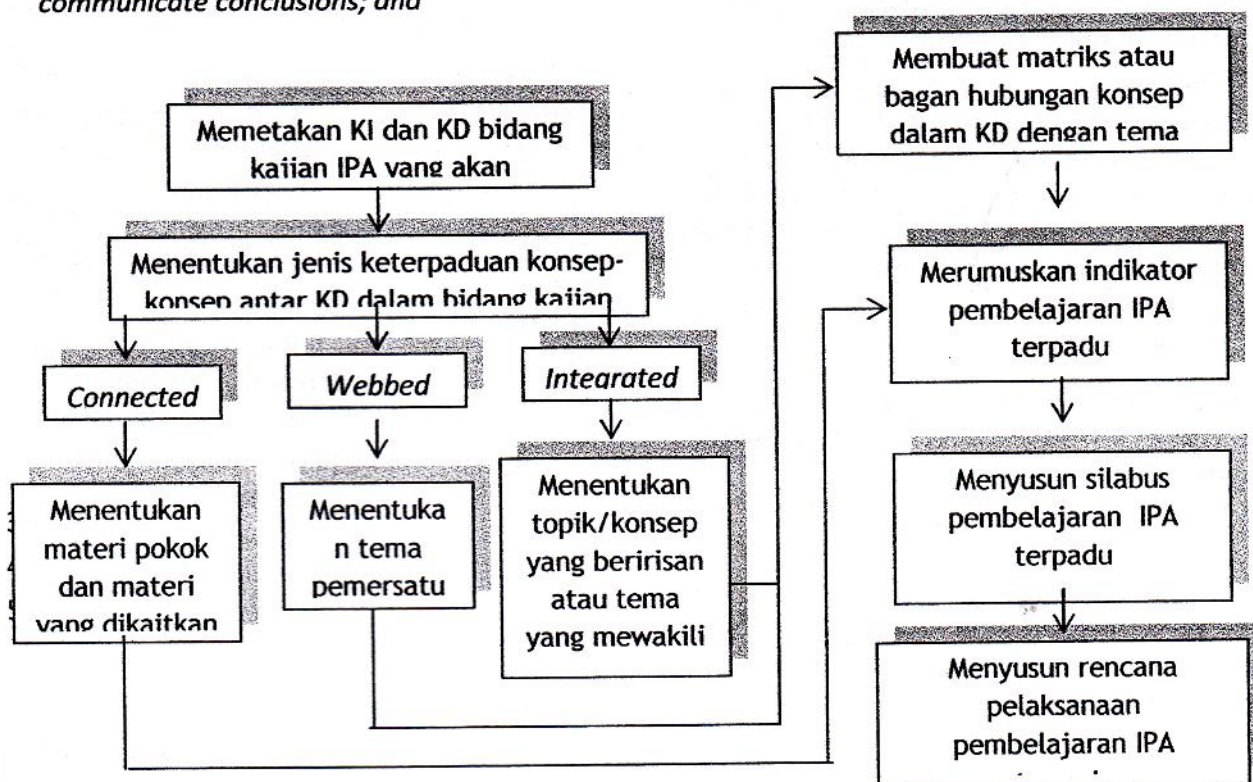
- Step 1 — identify the problem, relevant information, and uncertainties;*
- Step 2 — explore interpretations and connections;*
- Step 3 — prioritize alternatives and communicate conclusions; and*

*Step 4 — integrate, monitor, and refine strategies for re-addressing the problem.*

Untuk merencanakan pembelajaran yang mengarahkan keterampilan berpikir perlu dirancang menggunakan model, pendekatan yang sesuai meliputi model problem based learning, project based learning, pendekatan inquiry, pendekatan STM (Sains Teknologi Masyarakat), metode eksperimen, observasi.

## 2. Langkah Pengintegrasian Pembelajaran IPA

Pembelajaran IPA di tingkat SMP dilakukan dengan berbasis integrative science. Perencanaan dilakukan dengan memetakan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang akan dipadukan. Selanjutnya ditentukan tema yang dapat memayungi konten KI dan KD di dalamnya. Langkah selanjutnya adalah merumuskan indikator pembelajaran dari masing-masing Kompetensi Dasar. Indikator ini akan digunakan untuk menyusun silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran. Bagan langkah pembelajaran IPA terpadu disajikan sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Penyusunan Perencanaan Pembelajaran IPA Terpadu

Dimodifikasi dari: Depdiknas (2009: 5)

Ada beberapa model keterpaduan. Fogarty (1991: xv), mendefinisikan terdapat sepuluh model keterpaduan secara umum. Model tersebut antara lain fragmented model, connected model, nested model, sequenced model, shared model, webbed model, threaded model, integrated model, immersed model, dan networked model. Selanjutnya dijelaskan bahwa sepuluh model tersebut dibagi dalam tiga kategori yaitu within single disciplines (fragmented, connected, nested), across several disciplines (sequenced, shared, webbed, threaded, integrated), within and across learners (Immersed and networked). Dari sepuluh model tersebut, ada tiga model yang sesuai dengan pembelajaran IPA yaitu connected, webbed dan integrated.

### C. Penutup

Pada kurikulum 2013, pembelajaran IPA di SMP dikembangkan sebagai mata pelajaran integrative science bukan sebagai pendidikan disiplin ilmu yang memadukan berbagai aspek yaitu domain sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Keterampilan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui pembelajaran yang berorientasi pada pemecahan masalah dan inquiry.

Langkah pembelajaran IPA dapat dilakukan dengan memetakan KI dan KD yang dapat dipadukan pada suatu tema, menyusun perangkat (silabus, RPP, LKPD) yang berorientasi pada peningkatan keterampilan berpikir kritis.

### D. Daftar Pustaka

Anonim. 2009. *Draft Panduan Pengembangan Model Pembelajaran IPA Terpadu*. Depdiknas: Jakarta

- Fogarty. (1991). *How To Integrate the Curricula*. Skylight Publishing: USA.
- Hewitt, Paul G & etc. (2007). *Conceptual Integrated Science*. Pearson Education: USA
- 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.
- Muhammad Nuh. 2013. *Sosialisasi Kurikulum 2013 di Bandung* 16 Maret 2013.
- Oliva, Peter V. 1992. *Developing the Curriculum*. 3rd. Edition. New York: Harper Collins Publishers.
- 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.
- \_\_\_\_\_. Keterampilan Berpikir. Diakses 22 Maret 2013 <http://repository.upi.edu>
- Corinne Zimmerman. 2006. *The development of scientiWc thinking skills in elementary and middle school*. Department of Psychology, Illinois State University. Diakses 23 Maret 2013. [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com).
- Cindy L. Lynch and Susan K. Wolcott. 2013. *Helping Your Students Develop Critical Thinking Skills*. Diakses 23 Maret 2013. <http://insight.improvement.impact>