

Pembelajaran IPA Terintegrasi di SMP

A. Pendahuluan

Ilmu Pengetahuan Alam dapat dilihat sebagai bangunan ilmu (*body of knowledge*), cara berpikir (*way of thinking*), cara penyelidikan (*way of investigation*). Sebagai bangunan ilmu pengetahuan, IPA terdiri dari fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori. Bangunan ilmu ini bersifat satu kesatuan dan saling mendukung. Pola bangunan keilmuan dari fakta sampai dengan teori ini akan melahirkan arahan pola berpikir baik induktif maupun deduktif. Serangkaian tahap atau cara berproses ilmiah dalam sains melahirkan cara penyelidikan.

Secara filosofis, IPA sebagai bangunan ilmu dapat dikaji baik secara ontologi, epistemologi dan aksiologi. IPA sebagai suatu bangunan ilmu, mempunyai karakteristik yang erat kaitannya dengan objek alam. Permasalahan yang terjadi pada objek alam bersifat holistik. Keholistikan permasalahan ini membutuhkan pemecahan masalah dari berbagai bidang interdisipliner, khususnya bidang IPA. Mata Pelajaran IPA adalah sebagai sarana untuk memahami alam dan melatih pola pikir siswa dalam menyelesaikan berbagai persoalan yang berkaitan dengan objek IPA. Amanah kurikulum menghendaki IPA dibelajarkan secara terpadu sesuai dengan namanya yaitu IPA Terpadu. Namun demikian, konten materi dalam kurikulum IPA masih terpisah. Keterpaduan baru sekedar dilihat dari perspektif penggabungan secara berlapis materi fisika, kimia dan biologi. Perspektif dalam memadukan secara holistik belum disentuh. Hal ini sesuai dengan sains yang mempelajari objek dari gejala dan fenomena secara holistik. Gejala dan fenomena IPA pada objek permasalahan IPA merupakan kumpulan konsep yang utuh bukan terpisah. Itulah sebabnya IPA perlu dibelajarkan secara holistik dalam bentuk IPA terpadu. Hal ini bertujuan untuk membentuk pola pikir peserta didik yang holistik. Pola pikir peserta didik yang holistik ini akan digunakan sebagai *life skill* dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan.

NSTA (*Standards for Science Teacher Preparation*) dalam Insih Wilujeng (2010:353), merekomendasikan agar guru-guru IPA sekolah dasar dan menengah harus memiliki kecenderungan interdisipliner pada IPA. Sebagai usaha untuk memenuhi tuntutan tersebut, maka guru-guru IPA sekolah dasar dan menengah hendaknya disiapkan untuk memiliki kompetensi dalam biologi, kimia, fisika, bumi dan antariksa serta bidang IPA lainnya.

Saat ini, guru yang mengajar IPA di sekolah belum dari lulusan pendidikan IPA tetapi masih berasal dari latar belakang pendidikan biologi, kimia dan fisika. Calon guru dari Pendidikan IPA sudah dibekali kompetensi untuk mampu mengajar IPA secara terpadu. Namun demikian ada kendala bagi guru di lapangan yang berasal dari latar belakang terpisah tadi. Selain itu juga ditinjau dari konten struktur KTSP IPA yang masih dikemas terpisah. Maka dari itu perlunya pengemasan pembelajaran IPA secara menarik melalui penyajian tema. Tema ini menggambarkan permasalahan atau persoalan IPA untuk dicari pemecahan masalah melalui serangkaian pembelajaran IPA. Tema yang disajikan harapannya menarik, kontekstual untuk disajikan kepada siswa. Tema ini dapat disajikan melalui pembelajaran IPA menggunakan *connected model*, *webbed model* dan *integrated model*. Dalam tema terkandung kompetensi yang sesuai ditinjau dari aspek fisika, kimia dan biologi. Pemetaan ini tergambar dalam peta kompetensi.

B. Pembahasan

1. Hakikat IPA

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, 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.

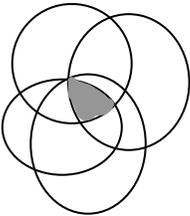
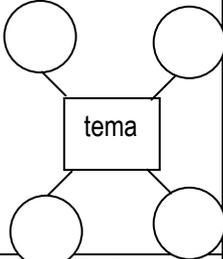
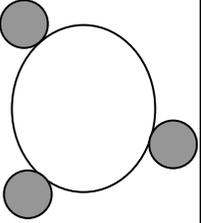
2. Model Pembelajaran IPA Terintegrasi

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 disclipines (fragmented, connected, nested), across*

several disciplines (sequenced, shared, webbed, thresded, 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*.

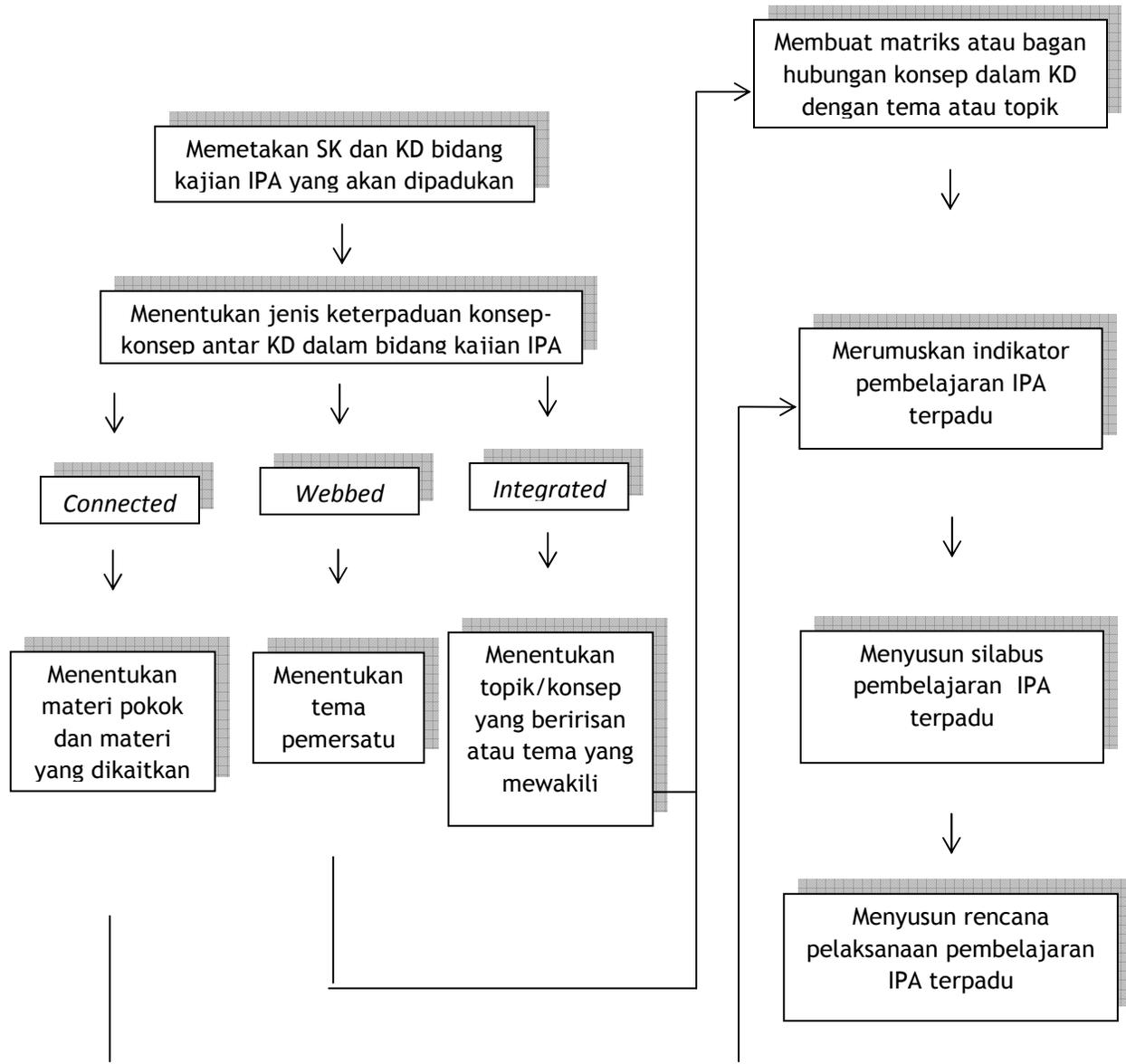
Menurut Depdiknas (2009: 4), berikut ini disajikan tiga model keterpaduan IPA berisi baik kelebihan maupun keterbatasan masing-masing model.

Tabel 1.
Karakteristik pembelajaran terpadu model *connected*, *webbed* dan *integrated*.

Model	Karakteristik	Kelebihan	Keterbatasan
Keterpaduan <i>(integrated)</i> 	Membelajarkan beberapa KD yang konsep-konsepnya beririsan/ tumpang tindih	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemahaman terhadap konsep lebih utuh (holistik) ▪ Lebih efisien ▪ Sangat kontekstual 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ KD-KD yang konsepnya beririsan berada dalam semester atau kelas yang berbeda ▪ Menuntut wawasan dan penguasaan materi yang luas ▪ Sarana-prasarana, misalnya buku belum mendukung
Jaring laba-laba <i>(Webbed)</i> 	Membelajarkan beberapa KD yang berkaitan melalui sebuah tema	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemahaman terhadap konsep utuh ▪ Kontekstual ▪ Dapat dipilih tema-tema menarik yang dekat dengan kehidupan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ KD-KD yang berkaitan berada dalam semester atau kelas yang berbeda ▪ Tidak mudah menemukan tema pengait yang tepat.
Keterhubungan <i>(connected)</i> 	Membelajarkan sebuah KD, konsep-konsep pada KD tersebut dipertautkan dengan konsep pada KD yang lain	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melihat permasalahan tidak hanya dari satu bidang kajian ▪ Pembelajaran dapat mengikuti KD-KD dalam SI, tetapi harus dikaitkan dengan KD yang relevan 	Kaitan antara bidang kajian sudah tampak tetapi masih didominasi oleh bidang kajian tertentu

3. Langkah Pembelajaran IPA Terintegrasi

Langkah perencanaan pembelajaran IPA terintegrasi disajikan berikut ini.



Gambar 1. Alur Penyusunan Perencanaan Pembelajaran IPA Terpadu

Sumber: Depdiknas (2009: 5)

Pelaksanaan pembelajaran IPA terintegrasi diwujudkan dalam bentuk perangkat pembelajaran yang berisi peta kompetensi, silabus, RPP, LKPD (Lembar Kegiatan Peserta Didik) dan lembar penilaian.

Tahap untuk membelajarkan IPA secara terpadu ini dilakukan melalui tahap sebagai berikut:

- a. Menganalisis kompetensi (SK-KD) yang akan dipadukan

Kompetensi merupakan kemampuan yang diharapkan dimiliki peserta didik setelah melakukan pembelajaran. Pencapaian kompetensi tersebut mengacu pada lima ranah pendidikan sains. Ketika menganalisis SK-KD, perlu dipikirkan mengenai karakter positif yang bisa dikembangkan melalui SK-KD tersebut.

- b. Menyusun peta kompetensi pembelajaran IPA terintegrasi

Peta kompetensi disusun untuk melihat keterkaitan antar SK-KD sampai indikator pada masing-masing bidang. Berikut format tabel penyusunan peta kompetensi:

PETA KOMPETENSI IPA TERINTEGRASI

SATUAN PENDIDIKAN :SMP / MTs

BIDANG STUDI : IPA

Bidang IPA	Fisika	Kimia	Biologi	Tema
Standar kompetensi				
Kompetensi dasar				
Pendekatan/Metode				
Subjek Materi				

- c. Menentukan tema pembelajaran IPA terintegrasi. Tema harapannya menarik, kontekstual, memotivasi rasa ingin tahu siswa.
- d. Merancang silabus IPA terintegrasi.
- e. Merancang kegiatan pembelajaran dalam bentuk RPP pembelajaran IPA terintegrasi.

C. Kesimpulan

Objek IPA merupakan fenomena atau gejala yang sifatnya holistik yang menggambarkan suatu permasalahan. Pembelajaran IPA terpadu akan mengarahkan pola pikir peserta didik menuju keholistikan dari permasalahan IPA. Melihat karakteristik SK dan KD IPA SMP, tiga model keterpaduan yang dapat digunakan adalah *connected*, *webbed* dan *integrated*.

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

Insih wilujeng.(2010). Kompetensi IPA Terintegrasi melalui Pendekatan Keterampilan Proses Mahasiswa Pendidikan IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*. Nomor. ISSN: 0216-1370.

Koballa & Chiapetta. 2010. *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools*. Pearson: USA.

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.

Permendiknas No 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses

PEMBELAJARAN IPA TERINTEGRASI DI SMP



Makalah Pendamping ini Disampaikan dalam Kegiatan Pelatihan Pengembangan Model Pembelajaran IPA Bagi Tutor PKBM Pondok Pesantren, tanggal 18 s.d. 20 Juni 2010 di Gelanggang Pemuda (Youth Center) Tlogoadi, Mlati, Sleman, DIY

Oleh :

Susilowati

PRODI PENDIDIKAN IPA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2010