

**Pengembangan Kegiatan Pembelajaran IPA SMP Berbasis
Scientific Approach dalam Konteks Kurikulum 2013
pada Topik Pemanasan Global**

Widodo Setiyo Wibowo, M.Pd.

Prodi Pendidikan IPA FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

widodo_setiyo@uny.ac.id

Makalah disampaikan dalam PPM “Workshop Penguatan Content Knowledge Keintegrasian Materi IPA SMP Kelas VII untuk Mengatasi Hambatan Guru IPA dalam Implementasi Kurikulum 2013” bagi Guru IPA SMP MGMP Sub Rayon 3 Kabupaten Magelang, Tanggal 24 Agustus 2014

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

2014

Pengembangan Kegiatan Pembelajaran IPA SMP Berbasis *Scientific Approach* dalam Konteks Kurikulum 2013 pada Topik Pemanasan Global

A. Pendahuluan

Dalam dunia pendidikan, pembaharuan kurikulum merupakan suatu keniscayaan guna merespon tantangan perkembangan zaman. Begitupun yang terjadi di Indonesia, kurikulum telah mengalami pembaharuan berkali-kali, hingga yang diterapkan sekarang yang diberi nama kurikulum 2013. Kurikulum mempersiapkan peserta didik dalam menghadapi tantangan-tantangan di masa depan melalui pengetahuan, keterampilan, sikap dan keahlian untuk beradaptasi serta bisa bertahan hidup dalam lingkungan yang senantiasa berubah.

Dalam mengimplementasikan kurikulum, yang jauh lebih penting adalah guru sebagai ujung tombak bahkan bisa menjadi ujung tombok serta garda terdepan dalam melaksanakan kurikulum. Oleh karena itu betapa pentingnya kesiapan guru dalam mengimplementasikan kurikulum itu selain kompetensi, komitmen dan tanggung jawabnya serta kesejahteraannya yang harus terjaga. Kompetensi guru bukan saja menguasai apa yang harus dibelajarkan (*content*) tapi bagaimana membelajarkan peserta didik yang menantang, menyenangkan, memotivasi, menginspirasi dan memberi ruang kepada peserta didik untuk melakukan keterampilan proses yaitu mengobservasi, bertanya, mencari tahu, merefleksi.

Menurut Kemdikbud (2013), proses pembelajaran dapat dipadankan dengan suatu proses ilmiah. Karena itu Kurikulum 2013 mengamanatkan esensi pendekatan ilmiah dalam pembelajaran. Pendekatan ilmiah diyakini sebagai titian emas perkembangan dan pengembangan sikap, keterampilan, dan pengetahuan peserta didik. Dalam pendekatan atau proses kerja yang memenuhi kriteria ilmiah, para ilmuwan lebih mengedepankan pelararan induktif (*inductive reasoning*) ketimbang penalaran deduktif (*deductivereasoning*).

Metode ilmiah umumnya menempatkan fenomena unik dengan kajian spesifik dan detail untuk kemudian merumuskan simpulan umum. Metode ilmiah merujuk pada teknik-teknik investigasi atas suatu atau beberapa fenomena atau gejala, memperoleh pengetahuan baru, atau mengoreksi dan memadukan pengetahuan sebelumnya. Untuk dapat disebut ilmiah, metode pencarian (*method of inquiry*) harus berbasis pada bukti-bukti dari objek yang dapat diobservasi, empiris, dan terukur dengan prinsip-prinsip penalaran yang spesifik.

Kurikulum 2013 menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan ilmiah. Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran semua mata pelajaran meliputi menggali informasi melalui pengamatan, bertanya, percobaan, kemudian mengolah data atau informasi, menyajikan data atau

informasi, dilanjutkan dengan menganalisis, menalar, kemudian menyimpulkan, dan mencipta. Untuk mata pelajaran, materi, atau situasi tertentu, sangat mungkin pendekatan ilmiah ini tidak selalu tepat diaplikasikan secara prosedural.

Lebih lanjut kemdikbud menjelaskan bahwa pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Sekolah Menengah Pertama (SMP) pada kurikulum tahun 2013 terdapat beberapa perubahan diantara adalah konsep pembelajarannya dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science* atau “IPATerpadu” bukan sebagai pendidikan disiplin ilmu. Konsep keterpaduan ini ditunjukkan dalam Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pembelajaran IPA yakni di dalam satu KD sudah memadukan konsep-konsep IPA dari bidang ilmu biologi, fisika, dan ilmu pengetahuan bumi dan antariksa (IPBA).

Materi IPA SMP kelas VII sangat bervariasi dan salah satunya adalah pemanasan global. Topik ini merupakan salah satu materi IPA SMP yang ada di kelas VII semester dua. Mengingat hal ini juga merupakan isu yang sangat aktual dan membutuhkan penanganan yang tepat dan segera, maka penting untuk dibelajarkan pada peserta didik-peserta didik SMP. Hal ini penting agar generasi muda dapat menjadi pihak-pihak yang dapat memberikan solusi dari permasalahan ini. Agar tujuan yang diharapkan dapat dicapai maka guru juga harus merancang agar materi ini dapat dibelajarkan dengan tepat dengan serangkaian aktivitas belajar yang sesuai. Berikut akan dibahas bagaimana mengembangkan kegiatan belajar IPA SMP berbasis *scientific approach* pada Topik pemanasan global.

B. Pembahasan

1. Konsep Pembelajaran IPA di SMP

Menurut Depdiknas (2008), IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk inkuiri dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

Secara umum IPA di SMP/MTs, meliputi bidang kajian energi dan perubahannya, bumi antariksa, makhluk hidup dan proses kehidupan, dan materi dan sifatnya yang

sebenarnya sangat berperan dalam membantu peserta didik untuk memahami fenomena alam. IPA merupakan pengetahuan ilmiah, yaitu pengetahuan yang telah mengalami uji kebenaran melalui metode ilmiah, dengan ciri: objektif, metodik, sistimatis, universal, dan tentatif. Ilmu Pengetahuan Alam merupakan ilmu yang pokok bahasannya adalah alam dan segala isinya.

Pembelajaran IPA dengan konsep *integrative science* dapat dikemas dengan Tema/Topik/Materi Ajar tentang suatu wacana yang dibahas dari berbagai sudut pandang atau disiplin keilmuan yang mudah dipahami dan dikenal peserta didik. Dalam pembelajaran IPA ini, suatu konsep dibahas dari berbagai aspek bidang kajian dalam bidang kajian IPA.

Di dalam perancangan pembelajaran terpadu ada beberapa prinsip-prinsip yang harus diperhatikan yaitu (Kemdikbud, 2013):

- a. Substansi materi yang akan diramu ke dalam pembelajaran terpadu diangkat dari konsep-konsep kunci yang terkandung dalam aspek-aspek perkembangan terkait.
- b. Antar konsep kunci yang dimaksud memiliki keterkaitan makna dan fungsi, yang apabila diramu ke dalam satu konteks tertentu (peristiwa, isu, masalah, atau tema) masih memiliki makna asal, selain memiliki makna yang berkembang dalam konteks yang dimaksud.
- c. Aktivitas belajar yang hendak dirancang dalam pembelajaran terpadu mencakup aspek perkembangan anak.

Pelaksanaan pembelajaran IPA dengan konsep *integrative science* dapat diterapkan mulai dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, sampai kegiatan penutup. Pembelajaran IPA terpadu dapat dilaksanakan melalui model-model pembelajaran inovatif, misalnya model pembelajaran inkuiri, siklus belajar atau pemecahan masalah. Strateginya dapat menggunakan pembelajaran kooperatif atau pengajaran langsung. Pendekatan dapat menggunakan keterampilan proses, lingkungan atau STM, metode dapat menggunakan eksperimen, demonstrasi, ceramah dan lain-lain. Langkah-langkah atau sintaksnya dimodifikasi sesuai model keterpaduan yang dipilih dan pendekatan *scientific*.

Kurikulum 2013 menekankan penerapan pendekatan ilmiah atau *scientific approach* pada proses pembelajaran. Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran sebagaimana dimaksud meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta untuk semua mata pelajaran (Sudarwan, 2013). Proses pembelajaran menyentuh tiga ranah, yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan. ranah sikap menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik “tahu mengapa.” Ranah keterampilan menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik “tahu bagaimana”. Ranah pengetahuan menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik “tahu apa.” Menurut McCollum (2009) dijelaskan bahwa komponen-komponen

penting dalam mengajar menggunakan *pendekatan scientific* diantaranya adalah guru harus menyajikan pembelajaran yang dapat meningkatkan rasa keingintahuan (*Foster a sense of wonder*), meningkatkan keterampilan mengamati (*Encourage observation*), melakukan analisis (*Push for analysis*) dan berkomunikasi (*Require communication*).

Dalam pembelajaran IPA dengan konsep *integrative science*, guru harus melakukan penilaian baik dalam proses pembelajaran maupun sebagai hasil proses pembelajaran. Penilaian proses dapat dilakukan guru secara langsung dengan menggunakan teknik observasi baik ketika peserta didik bekerja kelompok, misalnya menyampaikan gagasan. Penilaian proses juga dapat dilakukan terhadap kinerja, baik berupa produk fisik yang dihasilkan anak dalam proses/setelah proses pembelajaran maupun kinerja melakukan sesuatu berupa keterampilan motorik. Sedangkan aspek sikap dapat dinilai pada waktu proses pembelajaran. Penilaian sikap dapat dilakukan berkaitan dengan berbagai objek sikap, misalnya sikap terhadap apa yang telah dipelajari, sikap terhadap guru, dan sikap terhadap proses pembelajaran. Pada kurikulum 2013 dianjurkan menerapkan penilaian autentik. Penilaian ini berlaku untuk semua pembelajaran, sehingga pada pembelajaran IPA secara terpadupun penilaian tetap menerapkan pembelajaran autentik.

2. Contoh Pengembangan Kegiatan Pembelajaran IPA SMP Kelas VII pada Topik Pemanasan Global

Topik Pemanasan Global dikembangkan berdasarkan Kompetensi Dasar (KD) SMP kelas 9 semester 2, yaitu KD 3.10 Mendeskripsikan tentang penyebab terjadinya pemanasan global dan dampaknya bagi ekosistem dan KD 4.13 Menyajikan data dan informasi tentang pemanasan global dan memberikan usulan penanggulangan masalah. Adapun materi yang dapat dikembangkan dari KD ini adalah: (a) Memahami Fenomena Pemanasan Global, (b) Penyebab dan Dampak Pemanasan Global, dan (c) Upaya Pengendalian Pemanasan Global. Berikut akan disajikan contoh kegiatan pembelajaran pada Topik Pemanasan Global ini (USAID, 2013: 273-274):

a. Fenomena Pemanasan Global

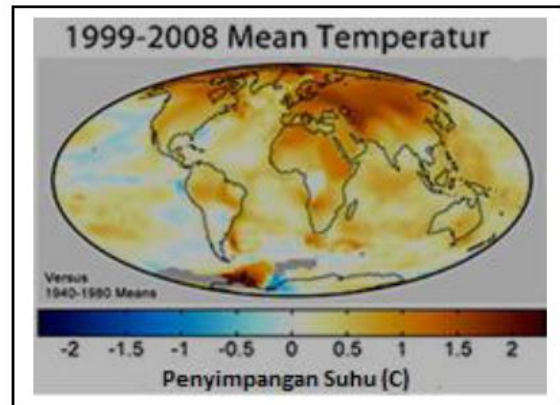
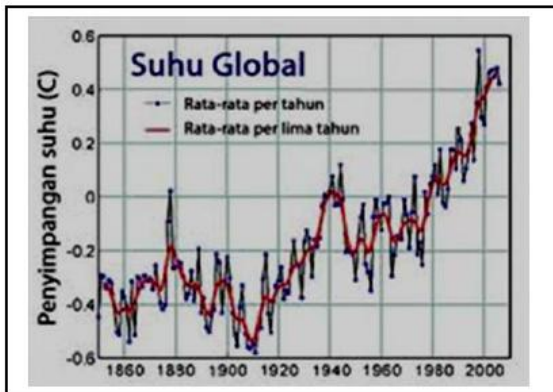
Tujuan:

- Menganalisis peningkatan rata-rata suhu bumi
- Memprediksi rata-rata suhu bumi dimasa mendatang

Kegiatan Pembelajaran:

- Perhatikan dua buah gambar berikut ini dan diskusikan pertanyaan-pertanyaan

berikut.



- Berikan pertanyaan:
 - a. Di daerah mana penyimpangan suhu yang sangat besar terjadi?
 - b. Kira-kira berapa besar penyimpangan suhu yang terjadi di Indonesia?
 - c. Kemudian secara berkelompok, diskusikan dan buat prediksi besar penyimpangan suhu bumi pada tahun 2020, tahun 2040, dan 2070!

b. Penyebab dan Dampak Pemanasan Global

Tujuan:

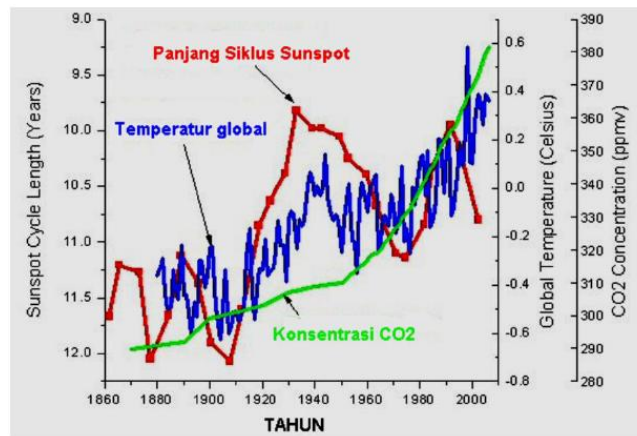
- Mengidentifikasi fenomena alam sebagai akibat pemanasan global
- Menganalisis penyebab terjadinya pemanasan global
- Memprediksi dampak dari pemanasan global

Kegiatan Pembelajaran:

- Curah pendapat tentang pemanasan global: Mengapa terjadi pemanasan global? Faktor apa yang menyebabkan pemanasan global? Bagaimana dampak pemanasan global terhadap kehidupan di bumi?
- Amatilah video pemanasan global berikut ini. Berdasarkan tayangan video, sebutkan fenomena sebagai akibat pemanasan global. Perhatikan tayangan video dan jelaskan penyebab munculnya fenomena tadi serta dampak yang diakibatkan.

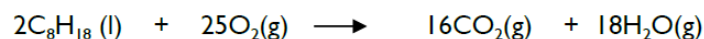
No.	Fenomena sebagai Akibat Pemanasan Global	Penyebabnya	Dampak yang diakibatkan
1	Peningkatan suhu bumi		
2	Peningkatan volume air laut		
3	Mencairnya es/gletser di antartika, dan salju di pegunungan		
4	Peningkatan intensitas badai		
5.	Perubahan musim		
6.	Banjir		

- Amati grafik berikut



Bagaimana hubungan besaran kosentrasi gas CO₂ di atmosfer terhadap pemanasan global? Diskusikan secara berkelompok dan presentasikan.

- Salah satu faktor yang menyebabkan pemanasan global adalah pemakaian bahan bakar fosil pada kendaraan. Bila kendaraan bermotor menggunakan bahan bakar minyak anggap senyawa adalah C₈H₁₈ (massa jenis 0,75 g/cm³) dalam pembakaran menghasilkan reaksi berikut



- Lakukan analisis berapa gram gas buang CO₂ yang dihasilkan tiap liter bahan bakar minyak yang digunakan oleh kendaraan bermotor.
 - Data terakhir, jumlah sepeda motor di Indonesia saat ini sekitar 70 juta. Jika setiap sepeda motor mengkonsumsi 2 liter per hari, perkirakan jumlah gas buang CO₂ yang diemisikan setiap hari.
- Penebangan pohon untuk digunakan sebagai bahan pembuat kertas juga menyebabkan suhu bumi meningkat. Diskusikan:
 - Mengapa penebangan pohon dan penggundulan hutan berkontribusi terhadap pemanasan global?
 - Diperkirakan untuk satu rim kertas membutuhkan satu batang pohon usia 5 tahun. Perkirakan berapa jumlah kertas (rim) yang dibutuhkan untuk kampus/sekolah Anda, dan berapa jumlah pohon usia 5 tahun yang diperlukan untuk kertas tersebut?
 - Kampanye apa yang bisa Anda lakukan untuk menekan penebangan hutan?

c. Upaya Pengendalian Pemanasan Global

Tujuan:

- memahami pentingnya pengendalian pemanasan global
- mengidentifikasi cara pengendalian pemanasan global

Kegiatan Pembelajaran:

- Amatilah video/ppt “Surat Dari Tahun 2070”
- Diskusikan secara kelompok, upaya apa yang harus dilakukan untuk menyelamatkan planet bumi ini?
- Setiap kelompok mempresentasikan hasilnya.

Mengambil Tindakan Untuk Mengurangi Pemanasan Global

- a. Kelas dibagi menjadi beberapa kelompok, masing-masing kelompok beranggotakan 4 siswa/mahasiswa. Tugas kelompok adalah Mengambil Tindakan Untuk Mengurangi Dampak Pemanasan Global. Setiap kelompok membagi diri untuk membahas 4 topik, yaitu:

A : Mitigasi keseimbangan alam, *green living*, *clean technology*

B : Mitigasi reduksi pelepasan karbon dan konservasi energi

C : Adaptasi kehidupan terhadap pemanasan global

D : Kegiatan nyata untuk memperlambat pemanasan global

- b. Kelas dibelajarkan untuk mengidentifikasi dan mengambil tindakan untuk mengurangi dampak pemanasan global dengan Model Kooperatif Jigsaw.

C. Penutup

Keberhasilan seorang guru dalam pembelajaran IPA sangatlah diharapkan, untuk memenuhi tujuan tersebut diperlukan suatu pengembanaan kegiatan pembelajaran yang matang dan sesuai. Dalam paradigma Kurikulum 2013, pelaksanaan pembelajaran IPA dilakukan dengan konsep *integrative science*. Hal ini dapat diterapkan mulai dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, sampai kegiatan penutup. Kurikulum 2013 juga menekankan penerapan pendekatan ilmiah atau *scientific approach* pada proses pembelajaran IPA. Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran sebagaimana dimaksud meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta. Dasar ini dapat digunakan sebagai dasar dalam mengembangkan kegiatan pembelajaran pada semua materi IPA termasuk topik pemanasan global. topik pemanasan global dikembangkan berdasarkan Kompetensi Dasar (KD) SMP kelas 9 semester 2, yaitu KD 3.10

Mendeskripsikan tentang penyebab terjadinya pemanasan global dan dampaknya bagi ekosistem dan KD 4.13 Menyajikan data dan informasi tentang pemanasan global dan memberikan usulan penanggulangan masalah. Adapun materi yang dapat dikembangkan dari KD ini adalah: (a) Memahami Fenomena Pemanasan Global, (b) Penyebab dan Dampak Pemanasan Global, dan (c) Upaya Pengendalian Pemanasan Global.

Daftar Pustaka

- Depdiknas (2008). *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu SMP/MTs*. Jakarta: Puskur-Balitbang Depdiknas
- Kemdikbud. (2013). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 SMP/MTs IPA*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mc Colum. (2009). *A scientific approach to teaching*. <http://kamccollum.wordpress.com/2009/08/01/a-scientific-approach-to-teaching/> last update Januari 2013.
- Sudarwan. (2013). *Pendekatan-pendekatan Ilmiah dalam Pembelajaran*. Pusbangprodik.
- USAID PRIOROTAS. (2013). *Buku Sumber Bagi Dosen LPTK Pembelajaran IPA SMP di LPTK*. USAID.