

# **ANALISIS BUKU**

## **NATIONAL SCIENCE EDUCATIONAL STANDARDS (BAB III, IV DAN V)**



**OLEH  
SITI SRIYATI  
0706717**



**PROGRAM PENDIDIKAN IPA  
SEKOLAH PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
JANUARI 2009**

## **PENDAHULUAN**

Buku yang dianalisis pada tugas kali ini adalah buku *National Science Educational Standards* yang diterbitkan oleh National Academic Press Washington DC tahun 1996. Buku ini merupakan acuan bagi penetapan standar nasional pendidikan sains di Amerika. Buku ini dipilih mengingat di Indonesia belum ada standar nasional pendidikan sains yang berlaku umum secara nasional seperti yang tercantum dalam buku ini. Dengan menganalisis standar nasional pendidikan sains Negara lain, kita dapat membandingkan dengan sistem pendidikan sains di Negara kita. Hal-hal positif dari buku ini yang belum berjalan dengan baik di Indonesia dapat diadopsi melalui wacana ini untuk tujuan memperbaiki sistem pendidikan sains di Indonesia umumnya dan khususnya di Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UPI Bandung tempat saya bertugas.

Buku ini terdiri dari delapan bab. Bab I dan II berisi pendahuluan dan prinsip dan definisi tentang standar. Bab III berisi tentang standar mengajar sains, Bab IV tentang standar pengembangan professional guru sains. Bab V berisi tentang standar asesmen dalam pendidikan sains, Bab VI berisi tentang standar konten sains, Bab VII tentang standar program pendidikan sains dan bab VIII berisi tentang standar sistem pendidikan sains. Analisis buku ini memilih bab III, IV, dan V, sedangkan Bab VI – VII akan disajikan oleh teman yang lain.

Pada analisis buku ini akan dipaparkan mengenai inti dari isi setiap bab yang dipilih, kemudian akan ditinjau pendidikan sains di Indonesia dibandingkan dengan standar nasional pendidikan sains di Amerika dan mencari solusi kesenjangan tersebut.

### **INTI BAB III (STANDAR MENGAJAR SAINS)**

Standar mengajar sains pada buku ini terdiri dari 6 standar yaitu :

- Standar A : Guru sains merencanakan program berbasis inkuiri untuk siswa
- Standar B : Guru sebagai penuntun sains dan fasilitator belajar
- Standar C : Guru sains terikat dalam asesmen yang terus menerus dalam mengajar dan belajar siswa
- Standar D : Guru-guru sains mendesain dan mengelola lingkungan belajar yang memungkinkan waktu, ruang dan sumber yang dibutuhkan untuk belajar sains tersedia.

Standar E : Guru sains mengembangkan komunitas belajar sains yang merefleksikan kekakuan intelektual dari inkuiri ilmiah dan sikap serta nilai sosial yang kondusif dalam belajar sains.

Standar F: Guru sains secara aktif berpartisipasi secara terus menerus dalam merencanakan dan mengembangkan program sains sekolah

Rincian secara lengkap apa yang harus dilakukan guru sesuai dengan standar di atas dapat dibaca pada bagian uraian bab. Bab ini memberikan gambaran secara rinci mengenai standar-standar apa saja yang harus dilakukan guru sains dalam mengajar sains.

Pada standar A disebutkan bahwa dalam mengajar sains guru dituntut untuk merencanakan program pembelajaran yang berbasis inkuiri. Termasuk kedalamnya bahwa guru harus merencanakan tujuan jangka panjang dan jangka pendek, memilih konten sains dan mengadaptasinya berdasarkan ketertarikan, pengetahuan, pemahaman, kemampuan dan pengalaman siswa, memilih strategi mengajar dan asesmennya, serta selalu bekerja sama dengan kolega dari berbagai tingkatan kelas.

Menurut (NRC, 2000: NRC, 1996) inkuiri adalah berbagai aktivitas yang melibatkan observasi, mengajukan hipotesis, menggunakan buku sumber informasi lain untuk melihat informasi yang ada, merencanakan penyelidikan, meriviu bukti-bukti percobaan, menggunakan alat untuk mengumpulkan data, menganalisis dan menginterpretasi data, mengajukan jawaban, menjelaskan dan memprediksi, dan mengkomunikasikan hasil. Inkuiri memerlukan identifikasi dari asumsi, menggunakan kemampuan berpikir kritis dan berpikir logic dan mempertimbangkan penjelasan alternatif.

Inkuiri merupakan proses intelektual yang rasional dan menyenangkan (*enjoyfull*) dalam mendeskripsikan sains (Ting, 2001 dalam Rustaman, 2005). Dalam perspektif sains, pembelajaran berbasis inkuiri melibatkan siswa dalam penyelidikan sains. Tujuan utama inkuiri adalah penyelidikan yang aktif baik untuk pengetahuan maupun pemahaman untuk memenuhi keingintahuan siswa. Dari perspektif pedagogi, pembelajaran berbasis inkuiri merujuk pada model konstruktivis dan belajar aktif. Kegiatan inkuiri melibatkan siswa mencapai pemahaman. Pengembangan pengetahuan dan restrukturisasi skemata melalui pengalaman nyata dan penyelidikan. O'Sullivan *et al.* (1977 dalam Rustaman 2005) menyatakan bahwa pendekatan inkuiri dalam pembelajaran sains berfokus pada proses ilmiah (bukan fakta ilmiah). Para siswa seyogyanya terlibat secara aktif dalam mengajukan pertanyaan, koleksi dan analisis

data, melakukan generalisasi dan mengkomunikasikan hasilnya. Oleh karena itu pembelajaran inkuiri lebih pada *student centered*.

Mencermati tuntutan mengajar sains bagi guru sains adalah suatu kewajiban yang tidak dapat ditawar, karena tercantum pada standar. Sementara standar adalah capaian minimal yang harus dilaksanakan. Pada standar-standar selanjutnya, dalam upaya mendukung pelaksanaan pembelajaran inkuiri, guru secara standar harus memfasilitasi siswa dalam belajar sains agar pembelajaran berbasis inkuiri tercapai. Hal ini dapat terlihat dari standar B yang menuntut guru harus menjadi penuntun untuk sains dan menjadi fasilitator belajar. Guru harus senantiasa mendorong siswa berinkuiri ketika berinteraksi, menyusun tulisan sejumlah siswa yang mempunyai ide-ide ilmiah, menantang siswa menerima dan berbagi tanggungjawab belajar siswa sendiri. Guru juga dituntut untuk mengenali dan merespon perbedaan siswa dan mendorong semua siswa untuk berpartisipasi di kelas.

Disamping sebagai fasilitator dan penuntun belajar berinkuiri, guru dituntut secara terus menerus melakukan asesmen, seperti yang tercantum pada standar C. Dengan selalu melaksanakan asesmen, guru akan tahu sejauhmana pencapaian proses dan hasil belajarnya, sehingga guru dengan segera dapat melakukan perbaikan apabila selama pembelajaran berlangsung ada tujuan yang tidak secara tuntas dicapai siswa. Pada standar D, guru sains juga dituntut mendesain dan mengelola lingkungan belajar yang mempertimbangkan ketersediaan waktu, ruang dan sumber yang dibutuhkan untuk belajar sains. Hal ini bisa dipahami karena tanpa ketersediaan waktu, ruang yang memadai dan sumber-sumber belajar yang dibutuhkan, niscaya pembelajaran berbasis inkuiri yang dituntut pada standar A di atas tidak akan terlaksana dengan baik.

Pada standar E guru sains dituntut untuk senantiasa mengembangkan komunitas belajar sains. Guru dituntut respek terhadap macam-macam ide, keterampilan dan pengalaman semua siswa, Guru juga harus memberikan kesempatan kepada siswa mengemukakan atau menyuarakan pendapatnya berkaitan dengan konten dan konteks sains, mempertahankan kolaborasi yang terjadi pada sejumlah siswa. Guru dituntut juga untuk memfasilitasi forum diskusi bagi siswa untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap sains dan guru harus memodelkan dan menekankan sikap, keterampilan dan nilai inkuiri ilmiah dalam kehidupan sehari-hari seperti sikap rasa ingin tahu, dan respek terhadap gejala alam

Pada standar F menuntut guru sains aktif berpartisipasi dalam merencanakan dan mengembangkan program sains sekolah termasuk menentukan alokasi waktu dan

sumber lain serta selalu berpartisipasi penuh dalam perencanaan dan implementasi pertumbuhan profesional dan strategi pengembangan untuk dirinya dan koleganya.

## KONDISI PEMBELAJARAN SAINS DI INDONESIA

National Science Education Standard yang diterbitkan di Amerika bukanlah tuntutan yang harus dipenuhi oleh guru-guru sains di Indonesia. Akan tetapi sebagai wacana tidaklah dilarang untuk dicermati. Hal-hal positif yang dapat diambil dari wacana ini tidaklah salah kalau kita cermati, renungkan dan laksanakan. Indonesia belum mempunyai Standar pendidikan sains yang berlaku nasional yang selengkap yang dimiliki oleh Negara Amerika. Beberapa peraturan pemerintah dan Undang-undang sudah mengarah kearah standar tersebut. Misalnya Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar. Pada Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar tercantum konten sains dan Kompetensi apa yang harus siswa miliki setelah mempelajari konten tersebut. Peraturan Pemerintah No. 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan (SKL) memuat SKL apa yang harus dimiliki minimal oleh seorang siswa ketika menyelesaikan satu jenjang atau satu kelompok mata pelajaran atau mata pelajaran. Pada Undang-undang No. 14 Tahun 2005 tentang guru dan dosen, guru dituntut mengembangkan empat kompetensi yaitu kompetensi pedagogi, professional, sosial dan kepribadian. Sayangnya tidak ada penjelasan tentang bagaimana seorang guru dapat mewujudkan ke empat kompetensi tersebut. Dan bagaimana pemerintah dapat memfasilitasi guru-guru untuk mencapai ke empat kompetensi itu. Bagaimanapun, sama dengan apa yang tercantum dalam standar nasional pendidikan sains kepunyaan Amerika, untuk dapat meningkatkan keempat kompetensi tersebut perlu wadah atau cara yang dapat memandu guru untuk melaksanakannya.

Berkaitan dengan tuntutan mengajar sains pada Standar nasional pendidikan sains Amerika yang mewajibkan guru melakukan pembelajaran berbasis inkuiri, sebetulnya apabila kita cermati KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) bagian Kompetensi Dasar, tuntutan itu sudah tersurat. Misalnya mari kita cermati beberapa Kompetensi dasar yang tercantum pada kelas VII semester 2 :

- 5.1. **Melaksanakan pengamatan** objek secara terencana dan sistematis untuk memperoleh informasi gejala alam biotik maupun abiotik.
- 5.2. **Menganalisis data percobaan** gerak lurus beraturan dan gerak lurus tidak beraturan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

- 5.3. **Menggunakan mikroskop dan peralatan pendukung** lainnya untuk **mengamati** gejala-gejala kehidupan
- 6.2. **Mengklasifikasikan** makhluk hidup berdasarkan cirri-ciri yang dimiliki
- 7.3. **Memprediksi** pengaruh kepadatan populasi manusia terhadap lingkungan
- 7.4. **Mengaplikasikan** peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan.

Mencermati kata kerja operasional yang tercantum pada Kompetensi dasar tersebut di atas sebetulnya sudah menuntut guru membelajarkan siswa berbasis inkuiri, dimana guru harus memfasilitasi siswa untuk melakukan pengamatan, menganalisis data percobaan, menggunakan mikroskop (alat), mengklasifikasikan, memprediksi dan mengaplikasikan konsep yang sebetulnya merupakan tuntutan inkuiri. Siswa harus memiliki kompetensi yang tersebut setelah mempelajari konten sains yang berkaitan dengan hal tersebut.

Penterjemahan dan implementasi kompetensi dasar yang tercantum dalam KTSP di sekolah-sekolah di Indonesia belumlah merata. Terutama untuk guru-guru yang berada di pelosok negeri ini, banyak guru merasa bingung dalam mengimplementasikan KTSP. Bahkan banyak guru mengajar sains tidak berdasarkan kurikulum akan tetapi mereka mengajar sains berdasarkan buku sumber atau acuan yang mereka pegang yang belum tentu susunan materi ajar, konten buku dan kemutakhiran isi buku yang tidak sesuai dengan tuntutan KTSP. Alih-alih membelajarkan siswa dengan berbasis inkuiri sesuai dengan tuntutan KTSP, malah dengan kurikulum apapun yang berlaku di Indonesia, guru tetap mengajar dengan satu metode yaitu metode ceramah.

Kendala lain tidak terlaksananya pembelajaran berbasis inkuiri sebagaimana tuntutan KTSP dan sering dikeluhkan guru adalah : Sarana praktikum di sekolah kurang lengkap, jumlah siswa dalam satu kelas terlalu banyak, beban mengajar guru terlalu banyak, praktikum menghabiskan waktu banyak, jumlah jam mengajar terbatas, tuntutan penuntasan target kurikulum dan kekurangpahaman guru mengenai pembelajaran berbasis inkuiri, kekurangpahaman guru dalam perencanaan dan pengelolaan pembelajaran berbasis inkuiri berbagai alasan lain.

Dalam upaya terlaksananya tuntutan Kompetensi Dasar pada KTSP, tentu kita tidak boleh pasrah dengan kendala-kendala yang dihadapi seperti yang disebutkan di atas. Guru dituntut selalui meningkatkan pengetahuan dan pemahamannya melalui berbagai sumber atau media. Salah satunya media elektronik, membaca jurnal , berkolaborasi dengan teman sejawat atau upaya lain sehingga bisa menjadi guru yang inovatif dan

dapat menghadapi kendala-kendala yang terjadi. Sayangnya memang media elektronik seperti internet belum bisa merambah ke pelosok negeri ini, bahkan banyak dari para guru yang belum pernah memegang computer (temuan dari peserta DIKLAT PLPG 2008). Misalnya untuk menanggulangi keterbatasan alat praktikum, guru tidak boleh terpaku dengan hanya mengandalkan alat laboratorium yang standar, tetapi bisa memanfaatkan *local materials* yang banyak terdapat di lingkungan. Keterbatasan alat yang tersedia pada pembelajaran sains bisa disiasati dengan membentuk kelompok, sehingga siswapun dituntut melakukan kerjasama dengan temannya.

Perencanaan dan pengelolaan yang baik dalam mempersiapkan pembelajaran berbasis inkuiri tidak akan menghabiskan waktu seperti yang selama ini dikeluhkan. Begitu juga dengan alasan tuntutan penuntasan target kurikulum. Biasanya guru beranggapan harus menjelaskan semua konten sains yang termuat dalam KTSP, padahal tidak demikian harusnya. Guru dapat memilih materi-materi tertentu yang dirasakan tidak terlalu sulit dipahami siswa untuk ditugaskan pada siswa dengan cara membuat rangkuman atau penugasan lainnya. Guru hanya menerangkan materi-materi tertentu yang dirasakan sulit dipahami siswa dengan tetap berpedoman pada pembelajaran berbasis inkuiri atau dikita lebih sering disebut pembelajaran berbasis ***kerja ilmiah***.

#### **INTI BAB IV (STANDAR PENGEMBANGAN PROFESIONAL GURU SAINS)**

Standar Pengembangan Profesional Guru Sains pada buku ini terdiri dari 4 standar yaitu :

Standar A : Guru perlu mempelajari konten sains yang esensial melalui pandangan dan metoda inkuiri

Standar B : Guru perlu mengintegrasikan pengetahuan sains, pedagogi dan siswa, menerapkan pengetahuan mengajar sains.

Standar C : Guru perlu membangun pemahaman dan kemampuan untuk belajar sepanjang hayat.

Standar D : Program pengembangan professional guru sains harus berhubungan dan Terintegrasi.

Sebagian pengembangan professional guru menjadi tanggungjawab perguruan tinggi dimana calon guru tersebut menuntut ilmu. Ketika calon guru menuntut ilmu di perguruan tinggi, hal utama yang dipelajarinya adalah konten sains dan model-model untuk mengajarkan sains. Ketika guru tersebut terjun di depan kelas, mereka akan

membentuk imej mereka tentang sains sesuai dengan yang mereka peroleh di bangku perguruan tinggi. Bila imej tentang sains itu sesuai dengan standar, calon guru akan mengajarkan sains melalui inkuiri, yang memberikan kesempatan yang sama pada siswanya untuk mengembangkan pemahamannya. Agar tujuan ini tercapai tentu dosen-dosen di perguruan tinggi harus mendesain pembelajaran yang berdasarkan pada penyelidikan, dimana guru-guru nantinya akan kontak secara langsung dengan fenomena, pengumpulan dan interpretasi data menggunakan pendekatan teknologi dan melibatkan dalam kelompok kerja secara nyata dan menyelesaikan masalah. Dosen juga harus memberi kesempatan kepada calon guru untuk mengembangkan pemahaman secara mendalam tentang ide-ide ilmiah yang dapat diterima sampai dengan menyimpulkannya.

Belajar sains melalui inkuiri harus dibekalkan perguruan tinggi kepada calon guru sains. Calon guru harus diberi kesempatan untuk menggunakan literatur ilmiah, media dan teknologi untuk memperluas pengetahuan. Calon guru juga harus diberi kesempatan untuk mengembangkan pemahaman dan logika penalaran melalui penelitian, mereka juga harus didorong untuk menggunakan alat-alat teknologi yang bervariasi seperti computer, database dan alat-alat laboratorium yang khusus. Apa yang disebutkan di atas merupakan perwujudan dari standar A yang harus dimiliki seorang guru dalam mengembangkan profesionalismenya.

Tuntutan dari standar B adalah bahwa guru sains harus terampil dalam mengintegrasikan pengetahuan tentang konten sains, kurikulum, belajar dan mengajar serta siswa. Kemampuan tersebut memungkinkan guru untuk mempelajari situasi yang diperlukan secara individu maupun kelompok. Keterampilan dan kemampuan tersebut disebut dengan “pedagogical content knowledge”. Kemampuan dan keterampilan seseorang berkaitan dengan “pedagogical content knowledge” harusnya dapat dipelajari berdasarkan pengalaman seorang mengajar seorang guru sains, disertai dengan analisis terhadap komponen-komponen “pedagogical content knowledge” yang meliputi : konten sains, belajar, dan pedagogi. Kemampuan dan keterampilan harusnya dibekali oleh perguruan tinggi tempat calon guru menuntut ilmu, akan tetapi pengembangan selanjutnya harus terus dilatih dan dilatih oleh guru sains agar kemampuan ini lebih terasah.

Standar C dari Pengembangan professional guru sains ditekankan pada membangun pemahaman dan kemampuan untuk belajar sepanjang hayat. Hal ini harus dicamkan betul oleh guru sains, bahwa belajar itu tidak boleh berhenti sampai titik tertentu akan



tetapi harus secara terus menerus dilakukan seumur hidup. Belajar dapat dilakukan dengan berbagai cara diantaranya seperti yang dijabarkan dalam standar C : secara regular guru berkesempatan secara individu maupun bersama kolega berlatih dan merefleksikan pembelajaran sains dan mempraktekkan pembelajaran, guru harus menyediakan waktu untuk menerima umpan balik tentang pembelajarannya dan menerapkan umpan balik untuk memperbaiki pembelajaran selanjutnya, melakukan penyegaran dengan mengundang para ahli pendidikan untuk menyampaikan materi atau pelatihan untuk mengembangkan professional guru, guru juga harus melaksanakan penelitian di kelas.

Standar D menyatakan bahwa program pengembangan professional guru sains haruslah berhubungan satu sama lain dan terintegrasi. Kualitas program preservice (ketika di bangku kuliah) dan inservice (selepas dari perguruan tinggi) harus memenuhi karakteristik : tujuan harus didasarkan pada visi belajar sains, mengajar dan mengembangkan guru sesuai standar, program yang dibangun sepanjang waktu harus terus menerus dipraktekkan dalam berbagai situasi.

#### KONDISI PENGEMBANGAN PROFESIONAL GURU SAINS DI INDONESIA

Keragaman penyelenggaraan pendidikan oleh lembaga pendidikan yang menghasilkan calon guru di Indonesia belumlah mempunyai standar mutu yang sama. Badan Akreditasi Nasional (BAN) yang memberikan sertifikat akreditasi pada perguruan tinggi menentukan syarat-syarat tertentu kepada perguruan tinggi, A untuk universitas yang dianggap sangat baik dalam arti fasilitas, sumber daya manusia dan penyelenggaraan belajar mengajar yang sangat baik. Akreditasi B untuk universitas dengan di bawah A dan akreditasi C untuk universitas di bawah B. Apabila kita renungkan, masing-masing perguruan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan calon guru apapun akreditasinya pada akhirnya akan mencetak calon-calon guru dengan mutu lulusan yang beragam. Tentu sesuai dengan akreditasinya tadi, perguruan tinggi dengan akreditasi A akan mencetak calon-calon guru yang dianggap lebih bermutu dari pada lulusan yang dicetak oleh perguruan tinggi dengan akreditasi B atau C. Mutu disini diartikan sebagai bekal yang diberikan dosen-dosen perguruan tinggi berakreditasi A lebih banyak dan lengkap. Para calon guru ini mempunyai bekal bagaimana mereka bekerja di laboratorium dengan alat-alat yang cukup lengkap, disertai dengan ilmu pedagogi yang juga cukup. Ketidakmerataan kemampuan guru yang tersebar di seluruh Indonesia merupakan suatu masalah besar bagi Pendidikan di Indonesia.

Akan tetapi kesenjangan ini sedikit demi sedikit dapat diperbaiki, apabila guru-guru sains lulusan dari berbagai perguruan tinggi mempunyai kesadaran diri untuk belajar sepanjang hayat dengan cara apapun. Pemerintah melalui dinas pendidikan mengupayakan meningkatkan pengetahuan guru-guru dengan berbagai cara. Misalnya dengan mengadakan pelatihan-pelatihan ataupun membentuk MGMP (Musyawarah Guru Mata Pelajaran) di setiap wilayah sekolah yang berdekatan. Sayangnya upaya ini belum sepenuhnya dapat meningkatkan pengembangan profesional guru-guru sains. Pelatihan-pelatihan yang diselenggarakan dinas pendidikan ternyata tidak sepenuhnya dapat dirasakan oleh semua guru, biasanya pelatihan tersebut hanya menyentuh segelintir guru sains saja. Di sisi lain MGMP yang dibentuk di setiap wilayah belum dapat memenuhi kehausan guru akan inovasi-inovasi dan ilmu baru yang mereka ingin ketahui. Keluhan mereka dalam menjalankan MGMP adalah bahwa pengetahuan guru-guru yang berkumpul dalam kegiatan MGMP relative sama, sehingga tidak ada yang dianggap lebih tahu dan bisa berbagi pengetahuan dengan kolega. Hal inilah yang menjadi salah satu sebab guru tidak termotivasi untuk melaksanakan pertemuan MGMP, sehingga banyak MGMP menjadi mandul (temuan dari wawancara dengan guru-guru sains dan Biologi yang mengikuti DIKLAT PLPG Se- Jawa Barat 2008).

Salah satu kegiatan yang dapat mengembangkan profesionalisme guru adalah *lesson study*. Kegiatan *lesson study* mulai banyak dilakukan oleh sekolah-sekolah dan di MGMP di Indonesia dan menjadi program nasional dari Dirjen PMPTK. *Lesson study* adalah model pembinaan profesi pendidik melalui pembelajaran kolaboratif dan keberlanjutan berdasarkan prinsip-prinsip kolegalitas dan *mutual learning* untuk membangun komunitas belajar (*learning community*) (Hendayana, S. dkk. (2000).

Apabila kegiatan *lesson study* dilaksanakan dengan baik dan berkesinambungan, niscaya profesionalisme guru akan terus dapat ditingkatkan. Karena pada kegiatan ini (kalau kita mengacu pada standar C dari Standar Nasional Pendidikan Sains Amerika) dikembangkan berbagai aktivitas diantaranya : guru dapat berkolaborasi bersama kolega sesama guru untuk berbagi pengalaman dan pengetahuan, guru secara bergiliran mempunyai kesempatan menampilkan pembelajarannya dan menyediakan kesempatan kepada guru tersebut untuk menerima umpan balik dari pembelajarannya dan menggunakan umpan balik tersebut untuk perbaikan pembelajaran selanjutnya. Melalui kegiatan ini guru juga dimungkinkan melakukan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Kegiatan *lesson study* ini akan mengaktifkan MGMP yang selama ini mandul, sehingga kegiatan MGMP menjadi kegiatan yang dirindukan oleh semua guru, karena

melalui kegiatan ini guru-guru dapat membentuk komunitas belajar, berbagi pengalaman, saling meminjamkan alat-alat praktikum, sehingga kendala pembelajaran berbasis inkuiri yang memerlukan alat laboratorium standar dapat diatasi.

## **INTI BAB V (STANDAR ASESMEN PENDIDIKAN IPA)**

Standar asesmen pendidikan IPA (sains) pada buku ini terdiri dari 5 standar yaitu :

- Standar A : Asesmen harus konsisten dengan keputusan guru dan siswa
- Standar B : Kemampuan dan kesempatan belajar harus diases
- Standar C : Kualitas teknik pengumpulan data harus sesuai dengan tindakan yang diberikan berdasarkan interpretasi.
- Standar D : Pelaksanaan asesmen harus adil
- Standar E : Penyimpulan yang dibuat berdasarkan asesmen berkaitan dengan kemampuan dan kesempatan siswa untuk belajar haruslah dikomunikasikan.

Asesmen merupakan suatu mekanisme *feed back* (umpan balik) utama dalam sistem pendidikan sains. Asesmen ini merupakan suatu instrument yang dapat mengungkapkan harapan-harapan dalam sistem pendidikan sains secara keseluruhan.

Pada standar A disebutkan bahwa asesmen harus konsisten dengan keputusan guru dan siswa. Termasuk kedalamnya bahwa: asesmen harus dirancang dengan cermat, seorang guru dapat menggunakan hasil asesmen untuk membuat keputusan dan tindakan, karenanya siswa berhak mendapat penjaminan. Agar penjaminan terhadap siswa bisa terlaksana baik maka asesmen harus dirancang dengan cermat agar tindakan dan keputusan yang dibuat guru terhadap seorang siswa tidak salah. Kecermatan itu meliputi pernyataan tujuan dimana asesmen akan dilakukan, deskripsi substansi dan teknik yang berkualitas dalam pengumpulan data, spesifikasi jumlah siswa atau sekolah mana data akan diperoleh, metode pengumpulan data, metode interpretasi data dan deskripsi keputusan yang dibuat.

Selain itu asesmen harus memuat tujuan secara eksplisit, harus memuat keterkaitan yang jelas antara keputusan dan data serta prosedur asesmen memerlukan konsistensi secara internal.

Standar B asesmen pendidikan sains adalah kemampuan dan kesempatan belajar sains harus diases. Termasuk ke dalamnya pengumpulan data kemampuan siswa difokuskan pada konten sains yang paling penting dipelajari siswa. Diharapkan melalui asesmen diketahui mengenai : kemampuan berinkuiri, mengetahui dan memahami

tentang fakta, konsep, prinsip dan teori, kemampuan berargumen secara ilmiah, kemampuan menggunakan sains untuk membuat keputusan pribadi dan untuk mengambil posisi pada isu sosial dan kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif tentang sains. Tuntutan lain dari standar B adalah kesempatan untuk belajar mengumpulkan data difokuskan pada indikator yang bermakna. Perhatian harus diberikan secara merata terhadap kesempatan belajar dan mengases prestasi belajar sains.

Standar asesmen C berkaitan dengan kualitas teknik pengumpulan data yang harus sesuai dengan keputusan dan tindakan yang diberikan berdasarkan interpretasi. Dalam standar C ini disebutkan bahwa : gambaran yang akan diukur secara nyata terukur (harus valid), tugas asesmen harus otentik (berkaitan dengan kehidupan sehari-hari), kinerja siswa secara individu adalah sama pada dua atau lebih tugas yang diberikan untuk mengukur aspek yang sama (harus reliable), siswa harus mempunyai kesempatan yang cukup untuk menunjukkan kemampuannya serta tugas-tugas asesmen dan metode dalam menyajikan data harus cukup stabil untuk memberikan keputusan yang sama bila digunakan pada waktu berbeda (reliabilitas).

Pada standar D disebutkan bahwa pelaksanaan asesmen haruslah adil dan standar E berkaitan dengan penyimpulan dari data asesmen. Di sebutkan pada standar E ; ketika membuat kesimpulan dari data asesmen tentang kemampuan dan kesempatan siswa untuk belajar sains, secara eksplisit mengacu pada kebutuhan siswa.

#### KONDISI ASESMEN PENDIDIKAN SAINS DI INDONESIA

Istilah asesmen masih belum begitu dikenal oleh guru-guru di Indonesia, yang lebih sering dipahami oleh guru-guru adalah istilah evaluasi. Padahal antara keduanya mempunyai perbedaan yang mendasar. Perbedaan antara asesmen dan evaluasi tersebut tercantum pada tabel di bawah ini :

Perbedaan antara asesmen dan evaluasi

Asesmen	Evaluasi
Penilaian proses	Penilaian hasil belajar
Berpihak pada siswa	Berpihak pada evaluator
Feed back	Decision
Penilaian program pembelajaran	Penilaian program secara luas
Menyangkut kompetensi lulusan dan cara belajar siswa	Menyangkut, substansi, program pendidikan, kompetensi, manajemen, sarana, pembiayaan, tenaga edukatif

(Sumber : Wulan, A.R., 2008)

Berdasarkan tabel di atas terlihat perbedaan antara asesmen dan evaluasi. Asesmen menilai proses dan hasil belajar, sedangkan evaluasi hanya menilai hasil belajar. Selama ini masih terbatas guru yang melakukan penilaian terhadap proses yang terjadi selama siswa belajar, yang sering dilakukan guru adalah menilai hasil belajar. Setelah guru selesai mengajarkan konten sains tertentu, guru memberikan tes kepada siswa. Hasil belajar siswa yang diperoleh melalui tes seringkali tidak ditindaklanjuti guru dengan menganalisis hasil belajar siswa untuk mengetahui indikator apa yang belum dicapai siswa, siswa mana saja yang mendapat nilai kurang, apa penyebabnya dan bagaimana menanggulangnya. Padahal kalau kita renungkan alangkah tidak adilnya kita ketika menilai siswa berdasarkan hasil belajarnya tanpa menghiraukan kemampuan dan keterampilan yang mereka tunjukkan selama proses pembelajaran.

Asesmen lebih berpihak pada siswa, sedangkan evaluasi lebih berpihak pada guru sebagai evaluator. Pada asesmen, guru harus berdiri bersebelahan dengan siswa, mengamati dan mengikuti perkembangan belajar siswa. Ketika siswa menemukan kesulitan, guru berkewajiban membantu siswa. Sedangkan pada evaluasi, siswa berada pada posisi berseberangan dengan guru atau bisa dikatakan guru tidak berpihak pada siswa, guru berfungsi sebagai evaluator.

Asesmen mempunyai fungsi formatif, guru bisa dengan segera memperbaiki pembelajaran atau kesulitan siswa dengan segera melalui umpan balik yang diperoleh melalui asesmen. Sementara evaluasi mempunyai fungsi sumatif. Mengutip pendapat Michael Scriven (1981) dalam (Zainul, 2008) menggambarkan perbedaan antara evaluasi formatif dan evaluasi sumatif (kutipan dari Bob Shake) : *When the cook tastes the soup, that's formative; when the guest taste the soup, that's summative*". Berdasarkan pendapat di atas bahwa : dikatakan formatif apabila yang mencicipi sup adalah juru masak, sedangkan disebut sumatif apabila yang mencicipi adalah tamu. Hal ini mengandung pengertian bila sup yang dicicipi juru masak tersebut rasanya kurang enak juru masak masih bisa memperbaiki rasanya, sedangkan bila tamu yang mencicipi sup itu sudah tidak bisa diperbaiki lagi rasanya. Begitu juga yang terjadi dalam pembelajaran, bila guru melakukan asesmen, guru dapat memperbaiki kekurangan-kekurangan dalam pengajarannya, sedangkan bila guru melakukan evaluasi pada tengah atau akhir semester guru sudah tidak bisa memperbaiki lagi kekurangan dalam pengajarannya karena waktunya sudah lewat. Dan seringkali evaluasi digunakan guru untuk mengambil keputusan apakah siswa tersebut bisa naik atau tidak ke jenjang berikutnya.

Hasil wawancara dengan guru-guru yang mengikuti DIKLAT PLPG se- Jawa Barat tahun 2008 terungkap bahwa sebagian besar guru belum melaksanakan asesmen, tetapi hanya melaksanakan evaluasi. Ketika diberi paparan mengenai perbedaan antara asesmen dan evaluasi, banyak guru mengakui baru mendengar mengenai asesmen yang sebenarnya sudah merupakan tuntutan pada Standar Nasional Pendidikan Sains di Amerika sejak tahun 1996. Para guru lebih terpaku pada bagaimana mencapai target siswa lulus UN (Ujian Nasional). Sehingga guru seringkali membuat soal-soal yang setipe dengan soal-soal UN untuk melatih siswa mengerjakannya tanpa mempedulikan pada proses yang siswa tunjukkan selama pembelajaran (asesmen).

Perbedaan lain dari asesmen dan evaluasi adalah bahwa asesmen lebih pada penilaian program pembelajaran sedangkan pada evaluasi lebih ditekankan pada penilaian program secara lebih luas. Asesmen juga hanya menyangkut kompetensi dan cara siswa belajar sedangkan pada evaluasi menyangkut, substansi, program pendidikan, kompetensi, manajemen, sarana, pembiayaan, tenaga edukatif. Pada asesmen ditekankan pada kompetensi apa yang harus dimiliki siswa dan bagaimana cara belajar siswa untuk mencapai kompetensi tersebut. Sementara evaluasi menyangkut hal-hal secara lebih luas.