

PENINGKATAN MINAT BELAJAR SISWA TENTANG ILMU PENGETAHUAN BUMI DAN ANTARIKSA (IPBA) MELALUI KEGIATAN LAYANAN LABORATORIUM

Asep Sutiadi

Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI

Intisari

Telah dirancang suatu pembelajaran IPBA untuk membelajarkan siswa secara aktif dengan dukungan fasilitas laboratorium Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI. Kegiatan pengabdian ini dimaksudkan untuk meningkatkan minat siswa terhadap materi IPBA dan memberikan salah satu alternatif pembelajaran Fisika materi IPBA pada jenjang SMA. Tujuan lainnya adalah membina hubungan kerjasama antara Jurusan Pendidikan Fisika dengan sekolah dalam mengembangkan pembelajaran IPBA. Hasil pengabdian menunjukkan bahwa pembelajaran IPBA melalui kegiatan layanan laboratorium dapat meningkatkan minat siswa terhadap materi IPBA. Hal ini dilihat dari antusiasme dan keaktifan siswa selama mengikuti pembelajaran. Hubungan kemitraan dengan sekolah juga dapat dibina dengan baik.

Kata kunci : IPBA, Layanan laboratorium.

A. PENDAHULUAN

Hasil observasi di dua SMA Negeri di Kota Bandung menginformasikan bahwa materi IPBA tidak pernah diberikan secara utuh di kelas. Sejumlah alasan diungkapkan antara lain kurangnya kemampuan penguasaan materi pengajar (Guru Fisika) tentang pokok bahasan IPBA karena pada umumnya mereka tidak mendapat materi IPBA ketika menempuh pendidikan keguruan di LPTK, materi IPBA pada kurikulum cenderung bersifat teoritis dan informatif, soal-soal mengenai materi IPBA dalam ujian akhir nasional relatif sedikit, dan kurang atau tidak adanya alat peraga yang memadai. Akhirnya pengetahuan antariksa pada mata pelajaran fisika tidak diberikan di kelas oleh guru tetapi siswa diberi tugas baca dan materi tentang pengetahuan bumi dititipkan pada mata pelajaran geografi. Padahal IPBA lebih sebagai *Physical Science* daripada sebagai *Social Science*.

Terpinggirkannya materi IPBA dalam mata pelajaran fisika di SMA tersebut terpaksa dilakukan hanya untuk menutupi berbagai faktor kelemahan yang seringkali dihadapi Guru pada proses belajar mengajar fisika di sekolah. Ketika materi IPBA diberikan pun lebih banyak disajikan dalam bentuk penyampaian fakta teoritis saja tanpa dilandasi pemahaman proses mengapa fenomenanya

tampak seperti itu. Siswa kadang hanya diminta membaca tanpa melibatkannya untuk aktif berfikir dan mengamati sesuatu. Padahal laboratorium IPBA yang sebenarnya adalah alam sekitar kita. Kondisi ini menyebabkan IPBA kehilangan sentuhan ilmu fisika dan pada gilirannya mengurangi minat siswa terhadap materi IPBA khususnya pada jenjang SMA.

Keadaan tersebut menyebabkan siswa tidak mendapatkan pembelajaran IPBA secara optimal. IPBA yang merupakan bagian yang menarik dari mata pelajaran fisika dan merupakan *interface* dengan mata pelajaran sains lainnya menjadi tidak menarik minat siswa lagi. Padahal wawasan pengetahuan kebumihan dan keantariksaan secara sistematis perlu dikembangkan melalui pendidikan formal. Tujuannya adalah menumbuhkan perhatian, memperluas wawasan, menumbuhkan keinginan untuk mempelajari bumi dan antariksa lebih jauh, mengajak memahami dengan rasionalitas, menumbuhkan pemahaman tentang sosok sains yang lain, yaitu sains yang dikembangkan melalui pengamatan (*observational science*). Lebih jauh, melalui IPBA siswa bisa diajak untuk melakukan renungan tentang alam sekitar ciptaan Tuhan Yang Mahaesa yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Hal ini memungkinkan kita untuk menerapkan pendidikan nilai dalam setiap konsep IPBA.

Mahasena (dalam Liliawati, 2005), menyatakan bahwa selama ini materi IPBA yang sebetulnya amat berkaitan dengan realitas keseharian manusia, termarginalkan dalam kurikulum pendidikan terutama di tingkat dasar dan menengah. Materi IPBA yang dulu berdiri sendiri, sekarang telah dihapus, materinya diintegrasikan pada mata pelajaran IPA dengan porsi yang sangat minim. Bahkan, beberapa materi tentang pengetahuan bumi dimasukkan tersendiri dalam mata pelajaran geografi yang hanya menekankan aspek hafalan. Materi pengetahuan keantariksaan dimasukkan pada mata pelajaran fisika. Padahal secara *epistemologi* pendidikan IPBA tidak bisa dipisah-pisahkan seperti itu.

Tujuan yang ingin dicapai dalam materi IPBA adalah agar siswa memahami keadaan alam semesta melalui penelaahan gejala alam secara fisis, dengan bantuan ilmu Fisika dan Matematika (Ramalis, 2000). Materi IPBA (Puskur, 2003) adalah salah satu kajian materi yang dibahas dalam Pembelajaran Fisika di sekolah, mulai dari jenjang Sekolah Dasar (SD) sampai Sekolah Menengah Atas (SMA). Pada jenjang SD dan SMP materi IPBA terdapat pada mata pelajaran

Sains, sedangkan pada jenjang SMA materi IPBA terdapat pada mata pelajaran Fisika dan Geografi.

Terkait dengan hakekat pembelajaran IPA, maka pembelajaran IPBA seharusnya merupakan proses bagaimana mengajarkan IPBA sesuai dengan apa yang dilakukan oleh ilmuwan untuk suatu konsep tertentu atau memberikan sesuai dengan sebenarnya (NSES, 1996). Oleh karena itu, hirarki sangat penting sehingga untuk konsep-konsep tertentu mungkin tidak perlu diberikan, cukup siswa yang mempelajarinya.

Sehubungan dengan itu, pembelajaran IPBA melalui teori dan praktek diusahakan mengandung unsur keterampilan mental selain keterampilan motoris, di mana keterampilan mental mencakup aspek kognitif dan afektif. Pada akhirnya nanti diharapkan pembelajaran IPBA dapat memberikan pendidikan nilai dan melatih siswa tentang *problem solving* secara sederhana dalam kehidupan sehari-hari. Dengan kata lain pembelajaran IPBA berkontribusi secara langsung pada konsep, proses, dan sikap siswa.

Bagaimana menanamkan nilai-nilai dalam pembelajaran IPBA? Antara lain dapat dilakukan dengan senantiasa mengaitkan konsep-konsep teori dan produk IPBA dengan kehidupan masyarakat. Dengan demikian model pembelajaran yang dikembangkan harus memiliki syarat (i) tujuan, (ii) teori, dan (iii) tahapan (fase). Pembelajaran IPBA juga harus bersifat kontekstual dan esensial. Kontekstual dapat diartikan terkait dengan kehidupan sehari-hari dan esensial berarti terkait dengan konsep-konsep yang penting.

Oleh karena itu, tujuan hendaknya mampu mengembangkan *critical thinking*, bermanfaat bagi siswa (bermakna), dan untuk membentuk individu yang mandiri, *survive*, kompetitif, dan bertanggung jawab. Teori disusun berbasis konstruktivisme di mana guru membuat situasi Kegiatan Belajar Mengajar yang kondusif sehingga siswa mampu mengkonstruksi konsep-konsep yang diajarkan secara mudah. Pengetahuan awal siswa penting digali agar siswa mampu mengkonstruksi pemikirannya tentang suatu konsep dalam IPBA. Sebagai pendekatannya adalah melalui *inquiry*.

Inti dari *inquiry* adalah eksplorasi (NCSESA, 1992). Peserta didik perlu menghubungkan pengetahuan awal dengan konsep baru melalui eksplorasi. Oleh karena itu, *inquiry* yang dimaksud harus dapat mempunyai karakteristik (i)

hubungan (koneksi), (ii) disain, (iii) investigasi, dan (iv) membangun pengetahuan (refleksi, konstruksi, dan prediksi).

Layanan laboratorium Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI yang dimaksud dalam tulisan ini meliputi presentasi materi IPBA, kegiatan semi praktikum, dan praktikum IPBA. Presentasi yang diberikan merupakan intisari dari materi IPBA atau mengenai suatu topik materi IPBA yang disajikan dengan menggunakan media dan pemodelan berupa simulasi komputer. Kegiatan semi-praktikum antara lain berupa pengenalan suatu alat peraga dengan menjelaskan tujuan dan prosedur penggunaan alat tersebut. Kegiatan praktikum mencakup pengenalan suatu alat dan melakukan praktikum langsung (*hands on activity*), siswa juga diajak langsung mengamati obyek benda langit.

Kegiatan layanan Laboratorium IPBA didukung oleh fasilitas yang memadai, yaitu Laboratorium IPBA Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI. Fasilitas alat dan media pembelajaran IPBA sebagian besar berupa alat pemodelan dan semipraktikum ilmu bumi dan antariksa. Untuk kajian ilmu bumi terdapat alat pemodelan seperti Tektonik Lempeng, Peta Pergeseran Lempeng Benua, dll. Pemodelan dan semipraktikum untuk ilmu antariksa terdapat model alat Helios Planetarium, Gerak Planet, Revolusi Bumi, Teleskop Astronomi Celestron CGE 1100, dll.

B. RUMUSAN MASALAH

Permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut.

- ◆ Bagaimana cara meningkatkan minat siswa SMA terhadap materi IPBA?
- ◆ Bagaimana mengoptimalkan keberadaan Laboratorium IPBA Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI untuk menunjang perkembangan IPBA?

C. TUJUAN

Tujuan pengabdian dapat diuraikan sebagai berikut.

- ◆ Meningkatkan minat belajar siswa terhadap pembelajaran IPBA.
- ◆ Membina hubungan kerjasama antara sekolah dan Jurusan Pendidikan Fisika dalam mengembangkan pembelajaran Fisika tentang IPBA

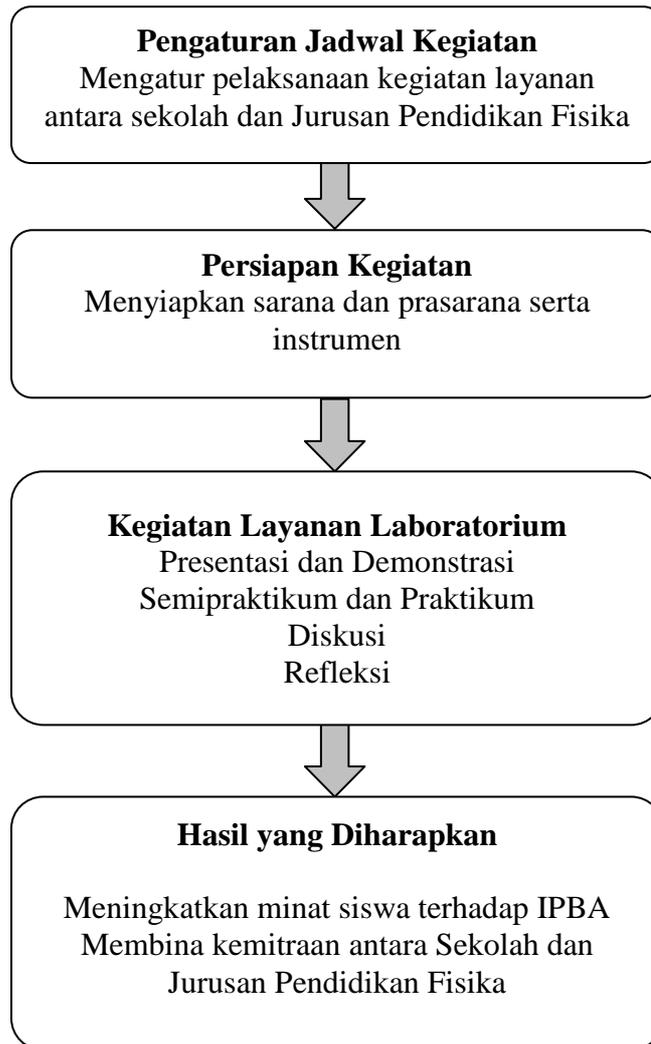
D. LUARAN YANG DIHARAPKAN

Luaran yang diharapkan ialah

- ◆ Meningkatnya minat siswa SMA terhadap IPBA, sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi IPBA.
- ◆ Terciptanya kerjasama yang baik antara Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI dengan sekolah.

B. PELAKSANAAN KEGIATAN LAYANAN LABORATORIUM

1. Alur Kegiatan Pengabdian



2. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

- ◆ Kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat dilaksanakan sebanyak 3 kali. Waktu disesuaikan dengan kondisi siswa dan Laboratorium IPBA.
- ◆ Pelaksanaan kegiatan di Laboratorium IPBA Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pengabdian dilakukan dalam tiga tahapan. Secara rinci masing-masing tahapan kegiatan pengabdian adalah sebagai berikut.

Tahap Kegiatan Hari Kesatu

- ◆ Proses pertama siswa diberikan materi keantariksaan (Tata Surya).
- ◆ Proses kedua siswa dikelompokkan ke dalam empat kelompok untuk melakukan semipraktikum Helios Planetarium, Revolusi Bumi, Peta Langit, dan Teleskop.

Tahap Kegiatan Hari Kedua

- ◆ Proses pertama siswa diberikan materi Kebumihan.
- ◆ Proses kedua siswa dikelompokkan ke dalam tiga kelompok untuk melakukan semipraktikum model Tektonik Lempeng, model Pergeseran Lempeng Benua, dan Identifikasi batuan.

Tahap Kegiatan Hari Ketiga

- ◆ Tahap ini dilaksanakan pada malam hari.
- ◆ Siswa melakukan praktikum secara langsung, yaitu melakukan peneropongan benda langit dengan menggunakan Teleskop SC Celestron.
- ◆ Benda langit yang menjadi objek peneropongan pada saat itu adalah planet Jupiter dengan empat satelit terbesarnya.

Menciptakan proses pembelajaran yang menyenangkan merupakan salah satu cara untuk menumbuhkan minat dan motivasi belajar. Proses pembelajaran harus dibuat sedemikian rupa sehingga siswa merasa *relaks* untuk mengikuti pembelajaran. Agar pembelajaran yang kita lakukan bermakna, maka setiap materi yang disampaikan harus disisipkan nilai-nilai moral dan religius. Pembelajaran yang baik bukan hanya membuat bagaimana siswa menjadi tahu (*learning to know*), tapi juga harus membuat siswa mampu melakukan (*learning to do*). Prinsip ini sejalan dengan rancangan kurikulum berbasis kompetensi yang dicanangkan oleh UNESCO, yang dikenal dengan sebutan 4 pilar pembelajaran.

Berdasarkan hasil angket yang disebar kepada siswa diperoleh gambaran sebagai berikut.

No	Pernyataan	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
1	Pembelajaran IPBA yang baru Saya ikuti sangat menarik dan menyenangkan.	57,14%	42,85%	0%	0%
2	Pembelajaran seperti ini sesuai dengan pembelajaran yang Saya inginkan.	25,71%	74,43%	0%	0%
3	Selama pembelajaran Saya lebih berani mengungkapkan pertanyaan dan pendapat untuk menguatkan konsep IPBA yang Saya miliki.	8,57%	65,71%	22,86%	2,86%
4	Melalui pembelajaran seperti ini, Saya menjadi lebih percaya diri dalam menjawab soal.	17,14%	57,14%	25,71%	0%
5	Melalui pembelajaran yang telah diikuti, Saya merasa terbantu dalam memahami konsep IPBA.	22,86%	77,14%	0%	0%
6	Saya memiliki cara pandang yang lebih rasional dalam menyikapi fenomena alam semesta.	22,86%	65,57%	11,43%	0%
7	Pembelajaran seperti ini menuntut Saya untuk menggunakan kemampuan berfikir kritis dan logis dalam memahami materi pelajaran.	25,71%	71,43%	2,86%	0%
8	Penyampaian materi yang disampaikan oleh pemateri mudah dipahami.	17,14%	68,57%	11,437 %	0%
9	Waktu yang digunakan dalam penyampaian materi terlalu singkat.	37,14%	51,43%	14,28%	0%
10	Saya menjadi lebih yakin akan keagungan ciptaan Tuhan Yang Maha Esa.	85,71%	14,29%	0%	0%

Hasil angket menunjukkan bahwa proses pembelajaran IPBA yang dilaksanakan mendapatkan respon yang baik dari siswa, hal ini dapat diartikan pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan apa yang diharapkan oleh siswa dan guru. Pembelajaran IPBA yang dikembangkan sangat menarik dan menyenangkan sehingga siswa berperan aktif. Hal tersebut ditunjukkan oleh kondisi siswa yang lebih berani menyampaikan pertanyaan dan pendapat untuk memperkuat konsep awal yang mereka miliki. Namun demikian berdasarkan angket dapat dilihat bahwa waktu pelaksanaan pembelajaran sangat kurang dan sebagian besar siswa merasa waktu pelaksanaan pembelajaran perlu ditambah. Kondisi ini dapat ditafsirkan atau mengindikasikan bahwa siswa sangat antusias

dalam mengikuti pembelajaran IPBA yang kami lakukan melalui kegiatan Layanan Laboratorium. Setelah mengikuti pembelajaran sebagian besar siswa juga memiliki kepercayaan diri yang tinggi untuk mengisi dan menjawab soal latihan yang diberikan. Hal lainnya yang dapat digali dari angket, diketahui minat siswa terhadap IPBA meningkat dan terjadi perubahan afektif siswa. Kondisi seperti ini cukup menggembirakan karena kita harapkan pembelajaran tersebut dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep IPBA secara utuh. Secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa pembelajaran melalui layanan laboratorium Jurusan Pendidikan Fisika yang telah dilakukan sangat membantu siswa dalam memahami konsep IPBA.

Dari segi pendidikan nilai, perubahan sikap dan pendewasaan pola pikir tersebut diharapkan juga dapat memunculkan peningkatan keimanan dan ketakwaan siswa terhadap Tuhan yang Maha Esa. Strata ini penting untuk dimiliki oleh siswa atau kita semua yang termasuk ke dalam makhluk sosial. Melalui konsep IPBA yang sangat dekat bersentuhan dengan kehidupan sehari-hari, kita dapat membangun rasa syukur yang dalam kepada Sang Pencipta yang telah menciptakan alam begitu rupa untuk kesejahteraan umat manusia. Berdasarkan hasil wawancara terhadap siswa diketahui bahwa setelah mengikuti pembelajaran IPBA siswa menjadi lebih meyakini akan keagungan Tuhan.

D. KESIMPULAN

- ◆ Model pembelajaran IPBA melalui kegiatan layanan laboratorium bagi siswa SMA dapat meningkatkan minat siswa terhadap materi IPBA. Peningkatan minat dapat dilihat dari sikap positif, antusiasme, dan peran aktif siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung.
- ◆ Kegiatan layanan laboratorium dapat dijadikan sarana untuk membina hubungan kerjasama atau kemitraan antara Jurusan Pendidikan Fisika dengan Sekolah. Kolaborasi positif ini sekaligus dapat mempererat hubungan antara Jurusan Pendidikan Fisika sebagai produsen Guru dan Sekolah sebagai *Stakeholders*.

E. REFERENSI

Liliawati, Winny. (2005). *Analisis dan Usulan Perbaikan Materi Astronomi Dalam Kurikulum 2004 Untuk Sekolah Menengah (SMP dan SMA) serta Penyusunan Materi Pengajaran Astronomi*. Tesis. Bandung : Institut Teknologi Bandung.

NCSESA. (1992). *National Science Education Standards: A Sampler*. Washington DC: National Research Council

NSES. (1996). *National Science Educational Standard*. Washington DC: National Academy press

Puskur (2003). *Pelayanan Profesional Kurikulum 2004 Kegiatan Belajar Mengajar Yang Efektif*, Jakarta: Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas.

Ramalis, Taufik Ramlan. (2000). *Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa*. Bandung : Laboratorium IPBA FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia

Identitas Diri :

Nama Lengkap : **Asep Sutiadi, S.Pd., M.Si.**
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat Tanggal Lahir : Ciamis, 8 September 1970
Pekerjaan : Staf Pengajar Fisika FPMIPA UPI
Alamat Kantor : Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Bandung 40154
Tlp./Fax: 022-2004548
Alamat email : aseps@upi.edu
Alamat Rumah : Jl. Gang Haji Kurdi 11 (sebelas) RT/RW 08/01
No. 26 Kelurahan Karasak Kec. Astanaanyar
Kota Bandung 40243
Telepon : (022) 70036990
HP : 08156089070

Riwayat Pendidikan :

Jenjang Pendidikan	Nama Sekolah/Universitas	Tempat	Tahun Lulus	Bidang Keahlian
S-1	IKIP Bandung	Bandung	1995	Pendidikan Fisika
S-2	UGM	Yogyakarta	2003	Spektroskopi Fotoakustik Laser

Catatan: Sedang menyelesaikan Program S3 Pendidikan IPA di Sekolah Pascasarjana UPI angkatan 2005

Pengabdian Pada Masyarakat (3 Tahun Terakhir):

Judul Pengabdian	Tahun
Workshop Pengembangan Model pembelajaran Sains-Fisika SMP Berbasis Kompetensi untuk Guru-Guru SMP Kota Bandung	2004
Pelatihan Pengelolaan Pembelajaran Sains bagi Guru-Guru SLTP Kabupaten Sumba Barat Propinsi NTT	2004
Sosialisasi Pembelajaran Fisika Melalui Kegiatan Pameran Alat Fisika Sederhana dan Demonstrasi Pengamatan Benda Langit Menggunakan Teleskop Celestron CGE-1100 di SMPN I Pagerageung Tasikmalaya	2005
Pengembangan Model Pembelajaran IPBA melalui Kegiatan Layanan Laboratorium bagi Siswa SMA di Kota Bandung.	2006
Implementasi KTSP dalam Pembelajaran di Kelas. P2M diselenggarakan atas kerjasama BEM Hima Fisika FPMIPA UPI dengan Pemerintah Desa Sukaratu Kecamatan Banyuresmi Kabupaten Garut.	2007
Sosialisasi Kegiatan <i>Lesson Study</i> sebagai alternatif upaya meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas. P2M diselenggarakan atas kerjasama Jurusan Pendidikan Fisika dengan MGMP IPA Kabupaten Subang	2007