

POSISI DAN PERANAN STRATEGIS PENGAJARAN IPA (FISIKA) DI SLTP

Oleh : Mundilarto*)

ABSTRACT

It is felt that the availability of high quality human resources has become an urgent need in relation to the challenges that would be faced by the Indonesian nation in times to come.

The junior high school is a part of the nine-year basic schooling which is the required minimum education for all Indonesians. Therefore, the position and role of the teaching of the physical sciences there in the course of developing human resources is extremely strategic. For a number of its graduates, the junior high school is the last part of their formal education. After graduating, they generally choose working rather than continuing their schooling. Meanwhile, a part of those who can continue their schooling may enter the field of the social sciences, a field which is no longer related to the physical sciences.

In relation with the mission that the junior high school bears, the basic knowledge and skills students learn there should be flexibly useful for both future work and further study. Therefore, the teaching of the physical sciences at junior high school should be conducted accordingly efficiently and effectively.

Key Words: strategic role, the teaching of the physical sciences, junior high school

*) Penulis adalah dosen jurusan Pendidikan Fisika Universitas Negeri Yogyakarta

PENDAHULUAN

Proses informatisasi yang begitu cepat berkat kemajuan teknologi semakin membuat horizon kehidupan ini semakin luas dan sekaligus membuat seakan-akan dunia ini semakin kecil. Hal ini mengakibatkan berbagai masalah kehidupan manusia menjadi masalah global atau setidaknya tidaknya tak dapat terlepas dari pengaruh peristiwa-peristiwa yang terjadi di belahan bumi yang lain, baik menyangkut masalah politik, ekonomi maupun sosial. Secara umum kesetiakawanan sosial antarumat manusia terasa semakin kental. Ini berarti kepedulian umat manusia terhadap sesamanya cenderung menjadi urusan bagi setiap manusia dan pemerintah yang antara lain melalui pembangunan pendidikan nasional.

Pendidikan berfungsi untuk mengembangkan kesadaran atas tanggung jawab setiap warga negara terhadap kelanjutan hidupnya, bukan saja terhadap lingkungan masyarakat dan negaranya, tetapi juga terhadap sesama umat manusia di dunia. Peningkatan rasa tanggung jawab global ini, menurut Tilaar (1992: 4) memerlukan arus informasi yang cepat dan tepat serta kecerdasan yang memadai. Rendahnya tingkat kecerdasan suatu bangsa akan menjadi kendala bagi usaha peningkatan rasa tanggung jawab terhadap perbaikan kehidupan bangsa itu sendiri, apalagi kehidupan global. Oleh karena itu, dituntut adanya pendidikan yang berkualitas bukan saja dalam hal penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi akan tetapi juga dalam hal penghargaan terhadap kepribadian dan moralitas bangsa.

Hal lain yang juga mewarnai kehidupan manusia dewasa ini adalah adanya kecenderungan ke arah dunia yang lebih peduli serta mementingkan nilai-nilai kemanusiaan baik dalam usahanya untuk pengaturan kehidupan politik, ekonomi, sosial, maupun budaya. Usaha-usaha yang dilakukan dalam kerangka lebih mementingkan nilai-nilai kemanusiaan pada bidang pendidikan ternyata telah melahirkan kembali pola pendekatan pendidikan yang mengutamakan hak-hak serta potensi

anak didik baik dalam menyerap ilmu pengetahuan maupun dalam mengembangkan kepribadiannya.

Kecenderungan ini menuntut diadakannya reformasi mendasar dalam bidang pendidikan baik pada segi metodologi belajar mengajar maupun perencanaan dan manajemen pendidikan. Inti dari semua ini adalah gerakan humanisasi kehidupan manusia yang mendasarkan penerapan asas demokrasi, yaitu penghormatan kepada nilai-nilai kemanusiaan. Tanpa adanya penerapan asas demokrasi ini, kreativitas yang menjadi sumber bagi peningkatan hidup manusia tidak mungkin dapat tumbuh dan berkembang.

Apabila dicermati, gerakan yang sedang melanda kehidupan manusia di dunia dewasa ini, yaitu demokratisasi seluruh aspek kehidupan manusia termasuk demokratisasi pendidikan, nampak sejalan dengan usaha-usaha yang sedang dilakukan oleh bangsa Indonesia dalam rangka meningkatkan pemerataan dan mutu pendidikan, terutama pendidikan dasar. Demokratisasi proses pendidikan mempunyai dampak yang sangat kuat dan luas terhadap proses perencanaan dan manajemen pendidikan. Dalam hal ini, dituntut adanya suatu peralihan dari perencanaan dan manajemen pendidikan yang birokratik ke arah perencanaan dan manajemen pendidikan yang terbuka (Tilaar, 1992: 5).

Sejak tanggal 2 Mei 1994 bangsa Indonesia telah memasuki babak baru dalam pembangunan pendidikan nasional, yaitu mulai berlakunya Program Wajib Belajar Sembilan Tahun pada pendidikan dasar bagi semua anak Indonesia. Langkah ini dilakukan sebagai tindak lanjut dari keberhasilan pembangunan pendidikan nasional sebelumnya, yakni telah berhasilnya bangsa Indonesia mencapai taraf universalisasi pendidikan dasar enam tahun (Sekolah Dasar) pada tahun 1984, walaupun disadari bahwa krisis ekonomi yang melanda bangsa Indonesia akhir-akhir ini sangat berpengaruh terhadap meningkatnya angka putus sekolah (*drop out*) bagi anak-anak, terutama usia-sekolah dasar.

Dengan berlakunya Program Wajib Belajar Sembilan Tahun ini, ini berarti semua anak Indonesia diharuskan dan diberi kesempatan yang seluas-luasnya untuk memperoleh pendidikan sampai dengan Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP). Di dalam sistem pendidikan nasional di Indonesia, SLTP adalah bagian dari pendidikan dasar. Pendidikan paling rendah bagi rakyat Indonesia adalah setingkat SLTP sehingga dengan demikian kualitas minimal tenaga kerja bangsa Indonesia diharapkan meningkat dari setaraf SD menjadi setaraf SLTP.

Oleh karena semua anak Indonesia wajib mengambil pendidikan SLTP, jenjang pendidikan ini bersifat sangat strategis sebab akan menentukan watak dan corak bangsa Indonesia dalam hal penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (Sutrisno, tt: 2). Kejayaan suatu bangsa sangat ditentukan antara lain oleh tingginya tingkat penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Atau dengan kata lain, bangsa yang jaya adalah bangsa yang cerdas dengan tidak meninggalkan kepribadian nasionalnya.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu pengetahuan yang sangat berperan dalam pengembangan teknologi. Seperti telah disebutkan pada bagian awal tulisan ini kemajuan teknologi telah berhasil mengubah wajah dunia sekaligus meningkatkan taraf kesejahteraan kehidupan manusia. Tentu saja dampak negatif yang ditimbulkan oleh teknologi tersebut tidak dapat dihindari sama sekali. Ketidaktahuan terhadap sains serta dampak teknologi mengakibatkan terjadinya kerugian bahkan kecelakaan yang tidak diharapkan. Sebagai contoh, sering terjadi peristiwa orang mati lemas karena terjebak gas beracun di dasar sumur, gua, atau di dalam mobil yang tertutup rapat sementara pendingin udara (*air conditioner*) dalam keadaan hidup (*on*). Oleh karena itu, pengajaran IPA (dalam hal ini Fisika) di SLTP harus lebih diarahkan pada terwujudnya masyarakat Indonesia yang memiliki literasi sains dan teknologi (*scientific and technological literacy*).

Berdasarkan uraian di atas, jelaslah bahwa pengajaran IPA di SLTP memiliki posisi dan peranan yang sangat strategis dalam rangka memberikan pengetahuan dan keterampilan dasar kepada setiap anak Indonesia baik untuk bekal hidup di tengah-tengah masyarakat (lapangan kerja) maupun untuk melanjutkan studi pada tingkat yang lebih tinggi. Perlu diingat bahwa tidak setiap anak lulusan SLTP nantinya masih berurusan dengan IPA sebab mungkin mereka bekerja pada bidang-bidang ataupun studi lanjut pada jurusan-jurusan yang tidak berkaitan dengan IPA lagi. Yang menjadi persoalan di sini adalah bagaimana posisi dan peranan strategis pengajaran IPA (Fisika) di SLTP dalam upaya mewujudkan masyarakat Indonesia yang memiliki literasi sains dan teknologi ?

PERANAN PENDIDIKAN IPA DALAM MEWUJUDKAN LITERASI SAINS DAN TEKNOLOGI BAGI MASYARAKAT

Sistem pendidikan nasional harus dirancang agar dapat menghasilkan manusia dan masyarakat Indonesia yang berakhlak mulia dan berkualitas unggul demi kelangsungan pembangunan nasional baik aspek fisik maupun aspek rohani. Kebutuhan sumber daya manusia Indonesia yang bermutu tinggi menjadi suatu hal yang sangat mendesak apabila dikaitkan dengan tantangan yang akan dihadapi dalam abad ke-21 mendatang.

Pembangunan nasional dalam bidang pendidikan adalah upaya mencerdaskan kehidupan bangsa dan meningkatkan kualitas manusia Indonesia dalam rangka mewujudkan masyarakat yang maju, adil dan makmur serta memungkinkan para warganya mengembangkan diri baik berkenaan dengan aspek jasmaniah maupun aspek rohaniah berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945. Secara eksplisit, pasal 4 dari Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1989 menyebutkan bahwa pendidikan nasional bertujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa

dan mengembangkan manusia Indonesia seutuhnya, yaitu manusia yang beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan YME dan berbudi pekerti luhur, memiliki pengetahuan dan keterampilan, kesehatan jasmani dan rohani, kepribadian yang mantap dan mandiri serta rasa tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan.

Program Wajib Belajar Sembilan Tahun bagi semua anak Indonesia diberlakukan dalam rangka meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia. Pada prinsipnya setiap warga negara Indonesia mempunyai hak yang sama untuk memperoleh pendidikan dan kesempatan seluas-luasnya untuk memperoleh pengetahuan, kemampuan dan keterampilan sekurang-kurangnya setara dengan tamatan pendidikan dasar. Pendidikan dasar yang mencakup SD 6 tahun dan SLTP 3 tahun diselenggarakan dengan memberikan pendidikan yang meliputi penumbuhan keimanan dan ketaqwaan terhadap Tuhan YME, pembangunan watak dan kepribadian serta pemberian pengetahuan dan keterampilan dasar. Pendidikan dasar pada hakikatnya merupakan pendidikan yang memberikan kesanggupan pada anak bagi perkembangan kehidupannya baik sebagai pribadi maupun sebagai anggota masyarakat. Oleh karena itu, setiap warga negara Indonesia harus diberi kesempatan yang seluas-luasnya untuk memperoleh pendidikan dasar.

Mata pelajaran IPA di SLTP berfungsi untuk memberikan pengetahuan tentang lingkungan alam, mengembangkan keterampilan, wawasan dan kesadaran teknologi yang berkaitan dengan pemanfaatannya bagi kehidupan sehari-hari dan prasyarat untuk melanjutkan ke jenjang pendidikan menengah serta peningkatan kesadaran terhadap kebesaran dan kekuasaan Tuhan Yang Maha Esa. Dengan demikian, pendidikan IPA harus dapat membantu siswa dalam mengembangkan pemahaman dan kebiasaan berpikir dalam usaha memenuhi kebutuhan hidupnya maupun mengatasi berbagai masalah yang dihadapi. Sekolah tidak perlu dituntut untuk mengajarkan terlalu banyak materi tetapi

sebaiknya lebih difokuskan pada materi pokok yang lebih bersifat fungsional dalam rangka literasi sains serta mengajarkannya secara lebih efisien dan efektif.

Fisika sebagai matapelajaran yang berdiri sendiri untuk pertama kalinya diperkenalkan di SLTP sebagai bagian dari matapelajaran IPA. Melalui mata-pelajaran Fisika di SLTP siswa berkenalan dengan sifat-sifat keteraturan alam semesta dengan mempelajari konsep-konsep dan hukum-hukum alam. Penguasaan berbagai konsep dan hukum alam ini memungkinkan siswa untuk dapat menjelaskan peristiwa-peristiwa alam atau memahami cara kerja berbagai peralatan dan mesin-mesin produk teknologi. Mereka diharapkan dapat mengoperasikan, merawat, memperbaiki kerusakan atau bahkan sampai pada taraf mampu menciptakan produk teknologi sederhana.

Demikianlah peranan pendidikan IPA dalam mewujudkan literasi sains dan teknologi bagi masyarakat. Menurut Collette dan Chiapetta yang dikutip oleh Anna Poedjiadi (1996: 6), ciri-ciri orang yang memiliki literasi sains adalah mempunyai:

1. pengetahuan cukup tentang fakta, konsep, teori sains (IPA) dan kemampuan untuk mengaplikasikannya,
2. pemahaman tentang sains dan hakikat sains,
3. sikap positif terhadap sains dan teknologi,
4. apresiasi terhadap nilai-nilai sains dan teknologi dalam masyarakat dan pengetahuan tentang bagaimana sains, teknologi, dan masyarakat saling mempengaruhi,
5. kemampuan menggunakan proses sains untuk menyelesaikan masalah dan mengambil keputusan sehari-hari,
6. kemampuan membuat keputusan berdasarkan nilai tentang isu-isu dalam masyarakat,
7. kemampuan mengaplikasikan keterampilan proses sains dalam bekerja dan berperan dalam masyarakat, dan

8. pandangan dan pemahaman yang lebih baik terhadap lingkungannya sebagai dampak pembelajaran sains di sekolah.

Di dalam uraian tersebut, ternyata sudah disebut-sebut unsur teknologi. Namun demikian, menurut Dyrenfurth dan Michalevic yang dikutip oleh Anna Poedjiadi (1996: 7), ciri-ciri orang yang memiliki literasi teknologi adalah:

1. mampu menggunakan dan memelihara produk teknologi,
2. sadar tentang proses teknologi dan prinsip-prinsipnya,
3. sadar tentang dampak teknologi terhadap manusia dan masyarakat,
4. mampu mengevaluasi proses dan produk teknologi, dan
5. mampu membuat produk teknologi alternatif yang disederhanakan.

Jelaslah bahwa penguasaan dasar-dasar fisika bagi lulusan SLTP akan menentukan kualitas sumber daya manusia Indonesia terhadap industri modern. Kelemahan dalam penguasaan fisika bagi lulusan SLTP dapat memiliki dampak yang kuat, yaitu kelemahan pada kemampuan dasar yang mencakup pengetahuan dan sikap, baik bagi lapangan kerja maupun kelanjutan studi.

ALOKASI WAKTU UNTUK BELAJAR FISIKA

Untuk melaksanakan kurikulum SLTP sehingga tercapai tujuan seperti tertera dalam Garis Besar Pelaksanaan Pengajaran (GBPP) diperlukan sarana dan prasarana yang mencakup sumber daya manusia yakni guru, tenaga administrasi, laboran, teknisi, dan lain-lain, dan sumber daya fisik yakni peralatan dan bahan. Termasuk juga dalam sumber daya manusia adalah waktu bagi siswa dan guru, motivasi, tingkat kesejahteraan guru dan tenaga administrasi, kepemimpinan, suasana akademik, dan lain-lain yang kondusif bagi pelaksanaan pengajaran yang berkualitas. Adapun yang termasuk dalam prasarana adalah gedung/ruangan, utilitas, dan dana.

Tersedianya waktu yang cukup bagi siswa merupakan sumber daya yang seringkali tidak terpikir untuk diperhitungkan. Sumber daya waktu total per hari yang diharapkan tersedia bagi siswa adalah seperti tertera pada table sebagai berikut.

Tabel 1. Alokasi Waktu untuk Belajar

Jam sekolah	Jam yang dapat digunakan untuk belajar di luar sekolah	Jumlah jam belajar total per hari
07.00-13.00	15.00-17.00 dan 19.00-21.00	6 + 4 = 10 jam

Waktu yang tersedia bagi siswa untuk belajar per minggu adalah 36 jam pelajaran di sekolah dan 24 jam di rumah dan atau di luar sekolah. Khusus untuk matapelajaran Fisika, waktu yang diharapkan tersedia bagi setiap siswa dapat diperhitungkan sebagai berikut. Dengan alokasi waktu 3 jam pelajaran per minggu dari waktu total sebanyak 36 jam pelajaran per minggu, proporsi waktu keseluruhan untuk belajar fisika adalah: $3/36 \times 10 \text{ jam/hari} \times 6 \text{ hari/minggu} = \pm 5 \text{ jam/minggu}$ atau 3 jam pelajaran per minggu di sekolah + 2 jam per minggu di rumah. Tujuan belajar, materi ajar, dan kegiatan belajar harus memperhatikan dengan cermat kendala waktu bagi siswa sehingga jam yang jumlahnya sedikit ini dapat digunakan seefektif dan seefisien mungkin.

Guru yang pada umumnya adalah pegawai negeri diharapkan bekerja sebanyak 36 jam per minggu. Pekerjaan ini meliputi kegiatan-kegiatan belajar mengajar di dalam kelas, membuat rancangan pembelajaran, membuat persiapan mengajar/praktikum, membuat soal-

soal latihan harian/ulangan, mempersiapkan kegiatan diskusi, mempersiapkan alat peraga, membaca literatur, memeriksa pekerjaan rumah, memeriksa hasil ulangan/ujian, dll.

TEORI BELAJAR IPA (FISIKA)

Sesuai GBPP dapat dikatakan bahwa sekitar 80% dari tujuan pendidikan IPA (Fisika) adalah berkaitan dengan kegiatan laboratorium/praktikum seperti: pengamatan, pengukuran, pemasangan peralatan percobaan, dll. Pendekatan pembelajaran fisika yang digunakan diharapkan dapat menggiring siswa agar mampu menemukan sendiri konsep-konsep dan prinsip-prinsip fisika melalui percobaan yang dirancang dan kemudian mendiskusikannya bersama-sama dengan teman dan guru. Akan tetapi, hal ini nampaknya terlalu ideal sebab pada kenyataannya kegiatan laboratorium dilakukan sekedar untuk pembuktian dan memperkuat konsep-konsep fisika yang sebelumnya telah dijelaskan oleh guru di kelas atau dibaca dalam buku teks.

Teori Piaget yang dikutip oleh Aiken (1988: 228) menyatakan bahwa seorang anak didik menjadi tahu dan memahami lingkungannya melalui cara berinteraksi dan beradaptasi dengan lingkungan tersebut. Menurut teori ini, siswa harus membangun pengetahuannya sendiri melalui observasi, eksperimen, diskusi, dan lain-lain. Lebih lanjut dikatakan bahwa pengetahuan dibangun sendiri oleh siswa melalui proses asimilasi dan akomodasi. Melalui proses asimilasi, siswa mencoba untuk memahami lingkungannya menggunakan struktur kognitif atau pengetahuan yang sudah ada tanpa mengadakan perubahan-perubahan. Melalui proses akomodasi, siswa mencoba untuk memahami lingkungannya dengan terlebih dulu memodifikasi struktur kognitif yang sudah ada untuk membentuk struktur kognitif baru berdasarkan rangsangan yang diterimanya.

Proses konstruksi pengetahuan dalam diri seseorang melibatkan

pengetahuan yang sudah dimiliki. Pendapat tersebut sejalan dengan pengertian belajar menurut perspektif konstruktivisme yang mengatakan bahwa belajar merupakan suatu proses dapat dimengertinya pengalaman oleh seseorang berdasarkan pengetahuan yang sudah dimiliki. Seseorang berinteraksi dengan benda-benda dan peristiwa-peristiwa yang terjadi di lingkungan sekitarnya melalui penggunaan pancaindera dan tidak mungkin terpisah dari pengetahuan yang sudah dimiliki termasuk keyakinan ataupun kesan. Menurut Ausubel (1978: 40) belajar akan mempunyai makna bagi siswa apabila dapat diperoleh pengetahuan baru. Lebih lanjut dikatakan bahwa proses belajar bermakna adalah terhubungnya ide-ide baru dengan struktur kognitif untuk membentuk pengetahuan baru. Jadi, adanya pengetahuan yang relevan sangat diperlukan agar terjadi proses belajar bermakna.

Berdasarkan uraian tersebut di atas jelaslah kiranya bahwa kemampuan seseorang untuk membangun pengetahuan dalam dirinya sangat dipengaruhi oleh antara lain faktor usia dan pengalaman. Berdasarkan teori Piaget tentang perkembangan kognitif siswa SLTP berada pada masa transisi menuju taraf berpikir formal yang berarti belum sepenuhnya mampu untuk berpikir hipotetis, proporsional, reflektif, logis, sintesis, imajinatif, probabilistik, kombinasional, etis, dan verbal serta masih memerlukan banyak bimbingan untuk memahami operasi-operasi yang bersifat abstrak.

Implikasi teori Piaget terhadap pembelajaran IPA termasuk Fisika, menurut Sund and Trowbridge (1973: 55) adalah bahwa guru harus memberikan kesempatan sebanyak mungkin kepada siswa untuk berpikir dan menggunakan akalinya. Mereka dapat melakukan hal ini dengan jalan terlibat secara langsung dalam berbagai kegiatan seperti diskusi kelas, pemecahan soal-soal, maupun bereksperimen. Dengan kata lain, siswa jangan hanya dijadikan objek yang pasif dengan beban hafalan berbagai macam konsep dan rumus-rumus fisika. Fisika harus dijadikan matapelajaran yang menarik sekaligus bermanfaat bagi siswa.

Menurut Reif (1994: 17) tujuan pengajaran sains (IPA) bukan semata-mata akumulasi berbagai fakta tetapi lebih pada pengembangan kemampuan siswa dalam menggunakan pengetahuan dasar untuk memprediksi dan menjelaskan berbagai gejala alam. Pengetahuan fisika akan berguna bagi siswa hanya jika pengetahuan tersebut mempunyai fleksibilitas terhadap studi lanjut maupun dunia kerja. Harus diingat bahwa pendidikan sains tidak semata-mata ditujukan untuk menghasilkan saintis, akan tetapi lebih pada usaha membantu siswa dalam memahami arti pentingnya berpikir secara kritis terhadap ide-ide baru yang nampaknya bertentangan dengan pengetahuan yang telah diyakini kebenarannya.

Pengetahuan sains menurut Rutherford dan Ahlgren (1990: 175) harus dipahami dengan cara sedemikian rupa sehingga memungkinkan untuk digunakan dalam pemecahan masalah. Dalam hal ini keterampilan berpikir sangat diperlukan di samping keterampilan berhitung, keterampilan manipulasi dan observasi, keterampilan komunikasi, serta keterampilan merespon suatu masalah secara kritis.

Siswa dapat belajar dengan lebih mudah tentang sesuatu hal yang bersifat nyata dan dapat diamati melalui pancainderanya. Dengan menggunakan berbagai pengalamannya, siswa sedikit demi sedikit dapat mengembangkan kemampuan untuk memahami konsep-konsep abstrak serta memanipulasi simbol-simbol, berpikir logik, dan melakukan generalisasi. Hal ini menunjukkan bahwa kebanyakan siswa sangat tergantung pada kehadiran contoh-contoh konkret terutama tentang ide-ide baru. Menurut Rutherford dan Ahlgren (1990: 186) pengalaman-pengalaman konkret akan sangat efektif dalam membantu proses belajar hanya jika terjadi dalam konteks struktur konseptual yang relevan. Kesulitan beberapa siswa dalam memahami konsep-konsep abstrak sering dipengaruhi oleh kemampuannya dalam mengingat dan menjelaskan istilah-istilah teknis.

IPA bukanlah sekedar bangun pengetahuan, cara-cara pengumpulan

dan pembuktian pengetahuan sebab IPA juga merupakan aktivitas sosial yang menggabungkan nilai-nilai kemanusiaan seperti rasa ingin tahu, kreativitas, imajinasi, dan keindahan. Oleh karena itu, dalam belajar fisika siswa harus dapat merasakan bahwa nilai-nilai ini sebagai bagian dari pengalamannya. Siswa harus dapat merasakan bahwa IPA sebagai proses untuk perluasan wawasan dan peningkatan pemahaman tentang alam dan segala isinya.

Guru IPA seringkali menganggap siswa sebagai *kamera video* yang secara pasif dan otomatis merekam semua informasi yang disampaikan dalam kelas atau buku teks. Seharusnya guru memahami bahwa siswa sebagai konsumen aktif yang berhak memilih dan mempunyai persepsi subjektif. Pengetahuan awal, harapan, dan prasangka akan berpengaruh dalam menentukan informasi mana yang dipilih serta menjadi perhatiannya. Apa saja yang dipilih dan menarik perhatiannya akan menentukan apa yang akan dipelajari.

Kurang efektifnya proses belajar mengajar di sekolah merupakan salah satu faktor penyebab rendahnya prestasi belajar para siswa. Tabel berikut ini dapat digunakan sebagai gambaran betapa hasil belajar siswa-siswa SLTP terutama pada matapelajaran IPA dan Matematika selalu kurang memuaskan.

Tabel 2. Perkembangan NEM Lulusan SLTP di DIY*

Matapelajaran	Tahun 1996/1997	Tahun 1997/1998	Tahun 1998/1999	Tahun 1999/2000
PPKN	6,95	7,49	7,69	6,20
Bahasa Indonesia	7,41	6,98	6,86	5,82
Bahasa Inggris	5,25	5,89	5,20	5,59
Matematika	5,66	5,68	4,24	5,44
IPA	5,33	5,59	4,86	5,58
IPS	6,21	6,30	5,36	5,72

*) Sumber : Kanwil Depdiknas DIY.

BAGAIMANA SEHARUSNYA PENGAJARAN FISIKA DISAJIKAN ?

Bertolak dari uraian yang telah dikemukakan di atas, pokok-pokok pikiran berikut ini dapat digunakan sebagai pedoman bagi guru dalam pengajaran Fisika.

1. Pengajaran fisika di SLTP seharusnya disajikan kepada siswa bukan saja sebagai suatu bahasan yang bermakna, bermanfaat, dan menyenangkan akan tetapi juga berfungsi sebagai sarana latihan berpikir kritis untuk memecahkan berbagai masalah. Sebagai pengenalan pertama dengan fisika, kesan yang ditimbulkan akan mempunyai dampak yang amat luas dan amat mendalam. Jika pada kesan pertama fisika terasa sebagai suatu pengalaman yang membosankan dan sesuatu yang sulit dipelajari, kesan ini kemungkinan besar akan terbawa sampai pada masa depan siswa baik di lapangan kerja maupun di pendidikan lanjutan.
2. Pengajaran fisika di SLTP seharusnya lebih menekankan segi penanaman sikap dan pengalaman berpikir menggunakan konsep-konsep fisika dengan bantuan matematik daripada sekedar menghafal dan memasukkan angka-angka ke dalam rumus. Pengajaran fisika merupakan sarana latihan berpikir analitis kuantitatif, yaitu mengurai suatu masalah menjadi sub-sub masalah dan mempelajari setiap sub masalah serta kaitan antar sub-sub masalah tersebut secara kuantitatif (melalui penggunaan rumus-rumus fisika dan perhitungan-perhitungan matematis) dalam rangka pemecahan masalah. Hal ini dimaksudkan untuk mengimbangi bobot latihan berpikir kualitatif yang diperoleh siswa melalui matapelajaran-matapelajaran selain fisika dan matematika.

Pengajaran fisika sebagai sarana latihan berpikir kuantitatif sebaiknya mendukung dan didukung oleh matapelajaran matematika, terutama aspek penerapan matematika pada

pemecahan masalah-masalah nyata yang berkaitan dengan peristiwa-peristiwa alam. Agar berhasil dalam memahami Fisika siswa harus menguasai Matematika khususnya Aritmatika. Jadi, antara kedua matapelajaran tersebut terdapat hubungan timbal balik.

3. Pengajaran fisika di SLTP seharusnya mengajarkan kepada siswa tentang pentingnya pengukuran secara akurat baik dalam rangka memahami fisika itu sendiri maupun dalam kehidupan sehari-hari sebab tanpa pengukuran yang akurat tidak akan dapat dihasilkan kesimpulan atau pengetahuan yang valid. Kecermatan dalam proses pengukuran akan menumbuhkan kebiasaan berpikir kuantitatif. Melalui kegiatan pengukuran besaran-besaran fisika, siswa akan dapat lebih menghayati konsep-konsep ketepatan (akurasi), ketelitian (presisi), dan kepekaan (sensitivitas).
4. Pengajaran fisika di SLTP seharusnya dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk melakukan pengukuran besaran-besaran fisika tertentu sesuai dengan batas-batas kemampuan alat. Semua besaran fisika mestinya dapat diamati baik secara langsung maupun tidak langsung. Proses dan hasil pengukuran harus dapat diulang walaupun dilakukan oleh orang lain sebab hukum-hukum fisika bersifat universal, yaitu berlaku di mana saja dan kapan saja. Esensi pengukuran ini hendaknya tertanam secara kuat dalam diri siswa.
5. Pengajaran fisika di SLTP seharusnya mampu menanamkan kesadaran dalam diri siswa perihal pentingnya pengamatan empiris dalam memeriksa kebenaran suatu pernyataan ilmiah (hipotesis). Hipotesis dapat berasal dari hasil pengamatan terhadap kejadian sehari-hari yang memerlukan verifikasi ilmiah atau dapat juga diturunkan dari kajian teoritis untuk menjelaskan suatu gejala alam.
6. Pengajaran fisika di SLTP seharusnya memperkenalkan dunia ide dalam fisika, dunia pengamatan dalam fisika, dan kemampuan penerapan fisika dalam hal menjelaskan gejala-gejala alam,

merancang peralatan atau mesin serta peranan fisika dalam memprediksi gejala alam yang belum pernah diamati. Melalui kegiatan-kegiatan kreatif, misalnya perancangan dan pembuatan alat maupun penjelasan berbagai peristiwa alam, maka manfaat dan kemampuan fisika akan lebih dapat dihayati oleh para siswa sehingga akan menjadikan fisika semakin menarik bagi mereka.

7. Pengajaran fisika di SLTP harus dapat mengembangkan sikap ilmiah yang mencakup :
 - a. sikap objektif dan jujur terhadap fakta,
 - b. sikap terbuka yang bersedia memahami pendapat dan temuan orang lain serta mau mengubah pendapatnya jika terbukti bahwa pendapatnya salah ,
 - c. sikap tekun tidak cepat putus asa, dan
 - d. sikap kritis dan tidak mudah percaya jika tanpa pembuktian lebih lanjut.

KESIMPULAN

Pembangunan nasional termasuk pembangunan di bidang pendidikan semakin menunjukkan kompleksitasnya. Hal ini dengan sendirinya akan semakin menuntut penanganan yang semakin profesional didukung adanya sumber daya manusia Indonesia yang bermutu tinggi serta dana yang tidak sedikit. Sumber daya manusia yang berkualitas tinggi ini tentunya diperlukan di semua sektor pembangunan. Dengan Program Wajib Belajar Sembilan Tahun berarti setiap warga negara Indonesia paling tidak harus memenuhi standar minimal yang disyaratkan, yaitu berpendidikan SLTP.

Dengan demikian, pendidikan IPA di SLTP memiliki posisi dan peranan yang sangat strategis sebab pendidikan di SLTP bagi sebagian rakyat Indonesia merupakan pendidikan formal terakhir. Dengan

berbagai alasan mereka langsung memasuki dunia kerja. Berbekal pengetahuan dasar dan keterampilan yang diperolehnya selama di sekolah, tenaga kerja tamatan SLTP ini akan menggeluti pekerjaannya tentunya dengan segala permasalahan yang dihadapi. Pada saat itulah hasil pendidikan di SLTP termasuk pendidikan IPA akan terasa bermanfaat atau tidak. Efektivitas pendidikan IPA (fisika) di SLTP akan menentukan apakah lulusannya mampu memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan yang diajarkan.

Sebagian siswa lulusan SLTP yang memiliki kesempatan untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang pendidikan menengah dapat memasuki SMU atau SMK tentunya tergantung pada kemampuan serta minat masing-masing. Bagi mereka pendidikan di SLTP juga harus dapat berfungsi sebagai landasan yang kuat untuk mengembangkan diri sesuai dengan tujuan pendidikan menengah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. (1988). *Psychological Testing and Assessment*. Boston: Allyn & Bacon.
- Anonim. (1995). *Undang-Undang Republik Indonesia tentang Sistem Pendidikan Nasional (UU RI No. 2 Tahun 1989) dan Peraturan Pelaksanaannya*. Jakarta: Sinar Grafika.
- Ausubel, D. P., Joseph D. Novak, & Helen Hanesian. (1978). *Educational Psychology*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Depdikbud. (1993). *Kurikulum Pendidikan Dasar GBPP SLTP Matapelajaran IPA*. Jakarta: Ditjen Dikdasmen Depdikbud RI.
- Poedjiadi, A. (1996). *Upaya Pendidikan dalam Mengembangkan Literasi Sains dan Teknologi bagi masyarakat*. Makalah tak diterbitkan.

- Reif, F. (1994). "Understanding and Teaching Important Scientific thought Processes", *American Journal of Physics* 63, (1), 17-32.
- Rutherford, J. F. and Andrew Ahlgren. (1990). *Science for All Americans*. New York: Oxford University Press.
- Sund, R. B. and Leslie W. Trowbridge. (1973). *Teaching Science by Inquiry in the Secondary School*. Columbus, Ohio: Charles E. Merrill Publishing Company.
- Sutrisno (tt). *Pendidikan Fisika di SLTP*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Sarana Akademis, Balitbang Dikbud RI.
- Tilaar, H.A.R. (1992). *Manajemen Pendidikan Nasional*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.