

PENDIDIKAN KARAKTER DALAM PENGAJARAN FISIKA

Paul Suparno

Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta

paulparno@gmail.com

Saat ini pendidikan karakter sedang naik daun di seluruh Indonesia. Dari jenjang SD sampai dengan PT para pendidik sibuk berpikir, mencoba, dan melaksanakan berbagai model pendidikan karakter bagi para siswa/mahasiswa. Tujuannya agar karakter generasi muda Indonesia semakin kuat, sehingga nantinya karakter bangsa Indonesia semakin kokoh dan kedepan bangsa Indonesia makin jaya.

Melalui pendidikan karakter yang baik, generasi muda nantinya diharapkan berkembang menjadi manusia Indonesia yang tangguh, cerdas dan baik. Dengan demikian diharapkan bahwa ketidakberesan yang sekarang dihadapi bangsa ini seperti adanya: banyak korupsi, konflik horisontal, budaya kekerasan, ketidakpekaan pada orang lain, ketidakadilan, diskriminasi, ketidakdisiplinan, keputusasaan, yang menggerogoti bangsa ini, dapat ditumbangkan dan bangsa Indonesia dapat berkembang maju.

Untuk mengatasi ketidakberesan di atas dan membantu terbentuknya bangsa yang kuat, ada beberapa nilai karakter yang kiranya harus dibangun antara lain: religiositas, semangat multikultural, penghargaan kepada pribadi manusia, keadilan, empati kepada orang miskin, berpikir rational, kejujuran, disiplin, daya tahan, ketaatan kepada hukum, dan cinta akan tanah air (Suparno, 2012).

Seringkali guru-guru fisika merasa bahwa menanamkan nilai karakter pada siswa bukanlah tugas mereka. Mereka merasa bahwa tugas mereka adalah mengajarkan materi fisika, bukan pendidikan karakter. Jelas, gagasan itu tidak tepat, karena guru fisika kecuali seorang pengajar, juga seorang pendidik. Sebagai pendidik, mereka punya kewajiban ikut terlibat dalam proses penanaman nilai karakter bagi siswa mereka. Mereka tidak dapat lepas tangan dalam hal ini.

Itulah sebabnya dalam artikel ini ingin dibahas bagaimana seorang guru fisika lewat pembelajaran fisika dapat mendidik siswa berkarakter yang baik. Secara ringkas akan dibahas tentang: (1) hakekat pendidikan fisika, (2) sumbangan pendidikan fisika pada pendidikan karakter, (3) bagaimana kurikulum pendidikan fisika disusun, dan (4) sikap guru fisika yang diharapkan.

Hakekat Pendidikan Fisika

Pendidikan fisika sebagai bagian pendidikan sains, mempunyai tiga aspek: pengetahuan, proses, dan sikap (Martin, 1991: 102-103). Aspek pertama adalah *pengetahuan*. Pendidikan fisika membantu siswa mengerti gejala alam, hukum-hukum alam dan teori yang mendasarinya. Dalam aspek ini, siswa belajar tentang hukum Newton, hukum pemantulan cahaya, dua sifat cahaya sebagai gelombang dan partikel, hukum kekekalan energi, teori atom, prinsip ketidakpastian dll. Dengan mengerti hukum dan teori fisika yang ada, siswa lebih memahami alam semesta sehingga dapat mengolah, menggunakan, dan menghidupinya dengan lebih baik.

Aspek kedua adalah *proses* pembelajaran fisika. Siswa dibantu untuk mengerti bagaimana fisikawan melakukan percobaan dan mengambil kesimpulan. Inilah yang disebut metode ilmiah. Langkahnya: ada persoalan, membuat hipotesa, melakukan percobaan, mengumpulkan data, menganalisa data, dan menyimpulkan apakah hipotesanya benar atau tidak. Dengan metode ilmiah ini siswa diajari berpikir rational, berpikir dengan data dan bukti, serta analisis berdasarkan kaidah-kaidah tertentu.

Aspek ketiga adalah *sikap* dalam belajar fisika. Pendidikan fisika membantu siswa mengembangkan *sikap* belajar fisika, seperti sikap jujur, disiplin, teliti, obyektif, setia pada data, daya tahan dalam menghadapi persoalan yang sulit, dan kerjasama dengan orang lain. Sikap-sikap ini dihidupi dan dikembangkan oleh para fisikus dalam penelitian dan pengembangan ilmu mereka.

Proses dan sikap itulah yang dapat banyak mengubah cara hidup orang (Martin, 1991: 102-103). Dari aspek proses dan sikap, siswa dapat menggunakan apa yang diketahui dan dialami dalam belajar fisika untuk hidup bersama orang lain. Misalnya, siswa yang biasa jujur dalam praktikum diharapkan juga berlaku jujur di rumah dan di luar kelas; siswa yang biasa bekerja teliti, diharapkan juga teliti dalam pekerjaannya di luar sekolah; siswa yang biasa tekun dalam mengerjakan soal fisika, diharapkan juga tekun dalam mengerjakan tugas yang lain di

rumah; siswa yang biasa kerjasama dengan teman-teman yang berbeda, diharapkan dapat bekerjasama dengan orang lain di masyarakat yang beraneka (Suparno, 2012).

Sumbangan Pendidikan Fisika pada Pendidikan Karakter

Banyak topik fisika, proses, dan sikap belajar fisika di Sekolah yang dapat digunakan guru untuk menanamkan nilai karakter. Pada tabel berikut dituliskan beberapa contoh sumbangan fisika pada pendidikan karakter. Dalam tabel ditunjukkan aspek fisiknya, inti/isi topiknya, nilai karakter yang dapat ditarik dari topik itu, dan apa yang perlu dibuat guru dalam membantu siswa menggali nilai karakter tersebut. Para guru dapat melengkapi sendiri!

Tabel : Contoh Sumbangan Fisika pada Pendidikan Karakter

Aspek Pend.Fisika	Inti/isi topik	Nilai Karakter	Apa yang dilakukan guru
Aspek Pengetahuan	Hukum Newton	<ul style="list-style-type: none"> • Keteraturan alam makro, keselarasan alam; • Taat hukum 	Guru membantu refleksi dengan pertanyaan.
	Sistem tatasurya	<ul style="list-style-type: none"> • Religiositas, ketuhanan 	Guru mengajak refleksi dengan bertanya agar siswa kagum akan Tuhan yang mengatur dan mencipta semuanya.
	Ketidak pastian; relativitas, teori kuantum	<ul style="list-style-type: none"> • Ketidakmutlakan, menghargai perbedaan; • Multikultural 	Guru mengajak siswa berefleksi dan menggali makna.
	Energi nuklir, reaksi inti, reaktor nuklir	<ul style="list-style-type: none"> • Penghargaan pada pribadi manusia, • Berpikir tentang kepentingan umum. • Ketelitian 	Mengajak refleksi, membantu siswa aktif mengungkapkan gagasan mereka.
	Kekekalan energi; kesetimbangan termal; asas Black.	<ul style="list-style-type: none"> • Keadilan • Empati pada orang kecil • Kerelaan berbagi dan memberi. • Anti korupsi 	Guru membantu siswa refleksi dan mengambil makna.
Aspek Proses	Praktikum dan proyek kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Semangat multikultural 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membantu refleksi dan

		<ul style="list-style-type: none"> • Penghargaan pada pribadi lain • Keadilan • Kejujuran • Daya tahan • Ketaatan pada hukum 	<p>menekankan nilai yang ditemukan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membantu siswa aktif menggali nilai dari pengalaman yang dialami.
	Metode ilmiah: ambil data, analisis, penyimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Rationalitas, obyektivitas • Ketelitian • Kejujuran 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membantu refleksi dan meneguhkan
	Tugas pribadi: kerjakan soal sulit, PR, presentasi	<ul style="list-style-type: none"> • Daya tahan • Disiplin • Kejujuran • Tanggungjawab 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan tugas yang tepat
	Penelitian di daerah lain	<ul style="list-style-type: none"> • Cinta tanah air 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan tugas dan membantu refleksi.
Aspek Sikap	Kejujuran dalam praktikum, dalam pengumpulan data	<ul style="list-style-type: none"> • Kejujuran; anti korupsi 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membantu dalam refleksi; dan mengevaluasi
	Rela dikelompokkan dengan teman yang berbeda suku, etnik, latar belakang ekonomi.	<ul style="list-style-type: none"> • Semangat multicultural • Kerjasama, sosialitas 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengatur pemilihan kelompok agar multikultur
	Menghormati teman dan guru dalam belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Penghargaan pada pribadi manusia 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menekankan dan meneguhkan.
	Adil dalam kerjasama dan pembagian tugas	<ul style="list-style-type: none"> • Keadilan 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru ikut memantau, mengevaluasi
	Mau menolong teman yang lemah; rela membantu.	<ul style="list-style-type: none"> • Empati pada orang kecil, miskin 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengkoordinir, memfasilitasi
	Disiplin dalam melakukan tugas yang diberikan guru	<ul style="list-style-type: none"> • Disiplin 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru member tugas, dan mengevaluasi
	Tabah dalam mengerjakan tugas berat: PR	<ul style="list-style-type: none"> • Daya tahan; daya juang 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memilihkan tugas, dan mengevaluasi

Pengetahuan Fisika menyumbang pendidikan karakter

Pemahaman tentang Hukum Newton dan Hukum Fisika yang lain dapat membantu siswa menyadari keteraturan alam dan ketaatan pada hukum alam. Akibatnya siswa dapat mengagumi Sang Pencipta yang mengatur semuanya. Pemahaman tentang system tatasurya dengan segala hukum dan teorinya juga dapat membantu siswa semakin menghormati Tuhan Sang Pencipta. Maka nilai religiositas dapat dikembangkan lewat pengertian dan kekaguman tentang system

alam semesta. Siswa juga terbantu untuk lebih taat pada hukum dan aturan hidup yang ada. Tentu untuk dapat menemukan nilai itu, guru perlu membantu siswa berefleksi. Tanpa bantuan guru dalam refleksi, sering siswa tidak menangkap nilai di balik pengetahuan fisika tersebut.

Pemahaman siswa tentang energi nuklir, reaksi inti, reaktor nuklir, dapat membantu siswa sadar akan manfaat dan bahaya reaktor nuklir yang ada. Kesadaran akan bahaya nuklir dapat menyadarkan siswa untuk peka pada kehidupan setiap orang terutama bila membahas rencana pembangunan reaktor nuklir di daerahnya. Mereka lebih sadar akan nilai hidup setiap manusia. Siswa terbuka untuk berpikir bukan hanya demi keuntungan sendiri tetapi juga untuk kepentingan orang banyak.

Lewat topik ketidakpastian dan relativitas, siswa dapat dibantu untuk mengerti bahwa ada ketidakmutlakan dalam hidup ini. Dengan pengertian itu siswa dapat lebih menghargai orang lain, lebih toleransi dengan gagasan orang lain yang berbeda (Suparno, 2012).

Proses Pendidikan Fisika menyumbang pendidikan karakter

Dengan proses ilmiah, dimana siswa diajak membuat hipotesa, mengumpulkan data, menganalisa, dan menyimpulkan apakah hipotesanya benar atau tidak, siswa dilatih untuk berpikir dan mengambil keputusan secara rational berdasarkan data obyektif yang ditemukan. Proses ini jelas akan membantu siswa dalam menghadapi berbagai persoalan lebih rational, tidak emosional. Bila mereka tersinggung atau dikritik orang lain, tidak emosional langsung membalas, tetapi dapat menghadapi dengan tenang dan mencari penyebabnya secara bijak. Dengan demikian kemungkinan terlibat tawuran akan berkurang.

Praktikum fisika dan proyek kelompok yang dilakukan di pendidikan fisika dapat menunjang pembentukan karakter yang baik seperti: semangat multikultural dimana siswa mau saling menghargai, menerima teman, dan bekerjasama dengan teman yang berbeda; kepekaan kepada teman yang lemah untuk dibantu. Sangat penting guru menyusun kelompok yang terdiri dari berbagai siswa yang berbeda etnis, agama, tingkat social, dan kepandaian. Dengan susunan seperti itu, siswa akan lebih belajar bekerjasama dan bersemangat multicultural. Proses praktikum yang benar juga akan membantu siswa mengembangkan beberapa karakter seperti: kejujuran, ketelitian, daya tahan, ketaatan pada aturan praktikum, dll.

Sikap belajar fisika menyumbang pendidikan karakter

Beberapa sikap dalam mempelajari fisika dapat membantu mengembangkan karakter siswa, misalnya: sikap jujur dalam melakukan praktikum dan mengumpulkan data; sikap teliti dalam mengamati proses, menuliskan data, dan menghitung hasil dengan rumus yang ada; sikap tabah dan daya juang bila mengalami kesulitan mengerjakan tugas dan tidak berhasil mendapatkan kesimpulan; sikap perhatian pada teman yang lemah dalam kelompok; sikap saling membantu dalam kerjasama.

Dalam penelitian beberapa guru IPA SMA, mereka menyatakan bahwa lewat pelajaran fisika, terutama dalam praktikum dan pengerjaan proyek, siswa terbantu bersikap jujur, disiplin, dan punya daya tahan. Ini terjadi dalam tindakan siswa yang tidak menipu data praktikum, mengumpulkan tugas tepat waktu.

Bagaimana Kurikulum Disusun

Agar pendidikan karakter lewat pelajaran fisika terjadi dengan baik, silabus dan RPP harus direncanakan dengan baik. Ada dua model penyusunan silabus dan RPP yang menekankan pendidikan karakter, yaitu (1) memasukkan nilai karakter pada silabus dan RPP fisika; dan (2) menggali nilai karakter yang mungkin ada dalam topik fisika yang tertera di silabus.

Memasukkan nilai karakter pada silabus fisika

Model kurikulum ini disusun dengan memasukkan nilai karakter pada silabus dan RPP fisika yang mau diajarkan guru. Langkahnya sebagai berikut:

- Guru menentukan lebih dulu nilai karakter yang ingin diajarkan kepada siswa.
- Nilai itu dimasukkan pada silabus dan RPP fisika yang mau diajarkan.
- Nilai itu dapat dimasukkan dalam KD (kompetensi dasar), pokok bahasan, proses pembelajaran, indikator, evaluasi, dll. Bila nilai karakter itu sangat penting, maka sebaiknya dimasukkan dalam KD, sehingga akan berdampak dalam pokok bahasan, kegiatan pembelajaran, indikator, metode pembelajaran, evaluasi dll. Dengan demikian seluruh proses pembelajaran diwarnai oleh nilai karakter tersebut.

Menggali nilai karakter dari bahan fisika yang ada

Pada model kedua ini, silabusnya persis sama dengan silabus pelajaran fisika yang biasa, yang sudah dibuat guru sesuai dengan petunjuk BNSP. Tetapi dari KD, pokok bahasan, metode belajar yang ada, dicoba digali barangkali ada nilai karakter di dalamnya. Secara rinci langkahnya seperti berikut:

- Guru membuat silabus dan RPP biasa.
- Dalam mengajar, pada proses atau langkah tertentu guru mengajak siswa menggali nilai karakter dari pelajaran fisika itu. Ini dapat terjadi pada topik, pada proses belajar, pada model pembelajaran, dll.
- Agar tidak lupa, dalam RPP diberi tanda khusus pada bahan pelajaran atau model tertentu yang kiranya siswa akan diajak menggali nilai tersebut (Suparno, 2012).

Guru Fisika yang Diharapkan

Pendidikan karakter lewat pelajaran fisika hanya akan berjalan dengan baik bila guru fisika memang kompeten dalam pendidikan karakter. Bila guru fisika tidak kompeten maka pendidikan karakter tidak akan terjadi. Untuk itu dibutuhkan guru fisika dengan berbagai ciri.

- Guru kompeten dalam fisika dan nilai karakter
 - ✓ Guru fisika tidak hanya menguasai pengetahuan fisika, tetapi juga menguasai nilai karakter yang ingin diajarkan kepada siswa.
 - ✓ Guru mampu menyusun silabus dan RPP yang bermuatan nilai karakter.
 - ✓ Guru harus pandai untuk memasukkan nilai karakter itu pada topik, proses, atau sikap belajar fisika.
 - ✓ Guru fisika perlu sadar akan nilai itu dan mau mengajarkannya di kelas (Martin, 1991: 110).
- Guru mampu memilih model yang tepat untuk mengajarkan
 - ✓ Banyak metode untuk menggali dan menanamkan nilai karakter. Guru harus kreatif melihat situasi siswa yang mau dibantu, untuk memilih metode yang tepat dengan situasi siswa.
 - ✓ Guru mengajak siswa refleksi dari pengetahuan, proses dan sikap fisika yang sedang dialami siswa, untuk semakin menemukan nilai yang ada di baliknya.

- ✓ Model melibatkan siswa dalam menggali nilai (lebih konstruktivis), dengan mendiskusikan siapa yang diuntungkan dari tindakan, proses, hukum, maupun gagasan, sangat membantu dalam penanaman nilai.
- ✓ Guru harus mempunyai harapan dan keyakinan bahwa lewat pendidikan fisika, dapat membantu siswa mengembangkan kepribadian dan karakternya.
- Guru memberikan teladan hidup
 - ✓ Keteladanan guru sangat penting dalam pendidikan karakter. Guru fisika sendiri harus melakukan nilai yang diajarkan. Misalnya, kalau guru ingin mengajarkan nilai kejujuran, maka guru sendiri memang harus jujur kepada siswa. Misalnya dalam menilai hasil ulangan siswa, juga jujur.
 - ✓ Saat ini keteladanan dalam lingkup masyarakat luas, terutama dari elite bangsa, kadang sulit ditemukan. Bagi siswa sosok guru menjadi sosok yang sangat penting untuk dilihat dan dijadikan contoh.

PENUTUP

Guru fisika mempunyai tanggungjawab untuk ikut mendidik siswa tentang nilai karakter. Lewat pendidikan fisika, guru dapat menanamkan nilai karakter seperti: nilai ketuhanan, multibudaya, penghargaan para orang lain, kejujuran, kedisiplinan, daya tahan, ketelitian, kepekaan pada orang kecil, berpikir rational, keadilan, ketaatan pada hukum, dan cinta tanah air.

Dalam pelaksanaannya, guru fisika harus dapat menyusun silabus fisika yang memuat penanaman nilai karakter, memilih model penyampaian yang sesuai dengan situasi siswa, dan mengajak siswa berefleksi dan mengambil makna dari pengalaman belajar yang dilakukan.

Agar pendidikan karakter lewat pendidikan fisika berjalan baik, guru fisika harus kompeten dalam bidang fisika dan kompeten dalam nilai karakter. Selain itu guru harus mempunyai keyakinan, minat, serta kemauan untuk membantu siswa mengembangkan karakter.

ACUAN

1. Aikenhead, Glen. 2006. *Science Education for Everyday Life*. NY: Teachers College Columbia University.

2. Gail, Jones, & Carter, Glende. 2007. Science Teachers Attitudes and Beliefs. Dalam *Handbook of Research On Science Education*, hal 1067-1104. Eds. Sandra K. Abell and Norman G.Lederman. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
3. Lederman, Norman. 2007. Nature of Science: Past, Present, and Future. Dalam *Handbook of Research On Science Education*, hal 831-879. Eds. Sandra K. Abell and Norman G.Lederman. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
4. Martin, Michael. 1991. Science Education and Moral Education. Dalam *History, Philosophy, and Science Teaching*, hal. 102-113; ed. Michael Matthews. Toronto & NY: OISE Press, Teacher College Press.
5. Suparno, Paul. 2012. *Sumbangan Pendidikan Fisika terhadap Pembangunan Karakter Bangsa*. Yogyakarta: USD.

Catatan

Isi tulisan ini diambil dari sebagian pidato pengukuhan guru besar, 4 Februari 2012.