

# PEMBELAJARAN FISIKA SETURUT HAKEKATNYA SERTA SUMBANGANNYA DALAM PENDIDIKAN KARAKTER SISWA

Domi Severinus

Dosen pada Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA,  
FKIP Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Email: [severinusdomi@yahoo.com](mailto:severinusdomi@yahoo.com)

Abstrak - Situasi bangsa Indonesia belakangan ini mengalami banyak tantangan, terutama yang berkaitan dengan moral bangsa. Korupsi, ketidakadilan, ketidakjujuran, kekerasan, tawuran, yang merajalela hampir di semua lapisan masyarakat, menjadi indikasi merosotnya moral bangsa.

Menghadapi situasi seperti ini, banyak pihak berharap banyak pada perbaikan karakter bangsa. Institusi pendidikan berupaya melaksanakan pendidikan karakter dari jenjang pendidikan dasar sampai pada jenjang pendidikan tinggi. Secara berlebihan Kurikulum 2013 menambah jam pelajaran agama dan menempatkan pendidikan karakter pada Kompetensi Inti yang pertama pada semua mata pelajaran.

Sebagai salah satu elemen bangsa, guru fisika ikut bertanggungjawab pada pendidikan karakter siswa. Keterlibatan guru fisika dalam pendidikan karakter siswa dapat dilaksanakan melalui pembelajaran fisika. Pertanyaan pokoknya adalah pembelajaran fisika yang bagaimana yang mampu memberikan sumbangan yang signifikan pada pendidikan karakter siswa.

Ada tiga kata kunci mengenai pembelajaran fisika yang mampu memberikan sumbangan pada pendidikan karakter siswa. Pertama, pembelajaran fisika harus memperlakukan fisika sesuai dengan hakekatnya. Pada hakekatnya, fisika memiliki tiga aspek yaitu aspek produk (pengetahuan), aspek proses dan aspek sikap. Fisika tidak sekedar kumpulan fakta dan rumus yang cukup untuk dihafalkan dan dilatihkan. Kedua, hakekat pembelajaran adalah proses siswa mengkonstruksi (membangun) pengetahuan, ketrampilan dan sikap. Pembelajaran tidak sekedar berarti guru "memberi tahu" dan siswa menghafal. Ketiga, keteladanan guru sebagai figur pendidik yang berkarakter harus ditampilkan melalui sikap, perilaku dan perbuatannya. Dengan demikian seorang guru fisika dapat melaksanakan pendidikan karakter melalui pembelajaran fisika yang sesuai dengan hakekat fisika dan hakekat pembelajaran serta dibingkai oleh keteladanan guru yang berkarakter.

Ada tiga model pembelajaran yang kiranya memiliki peluang besar untuk melaksanakan pembelajaran fisika yang sesuai dengan hakekat fisika dan hakekat pembelajaran dan dengan demikian dapat memberikan sumbangan berarti pada pendidikan karakter siswa. Model pembelajaran dimaksud adalah Model Pembelajaran Berbasis Ikuiri (*Inquiry Based Learning*) dan Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) serta Model pembelajaran Kooperatif dan Kolaboratif (*Cooperative and Collaborative Learning*). Tulisan ini berupaya memetakan sintaks pembelajaran menurut ketiga model pembelajaran tersebut dengan karakter siswa yang dapat dikembangkan.

Kata Kunci: pendidikan karakter, hakekat fisika, hakekat pembelajaran, keteladanan guru.

## I. PENDAHULUAN

### **Merosotnya Moral Bangsa Indonesia**

Berbagai berita yang dapat kita saksikan di media massa beberapa waktu belakangan ini memperlihatkan betapa merosotnya moral bangsa Indonesia. Dalam hal penyelenggaraan negara, Kompas terbitan Senin 20 Juni

2011 menulis Kerusakan Moral Mencemaskan sebagai *headline* (Samani & Hariyanto, 2012: 4). Dalam hal korupsi dipaparkan beberapa fakta berikut.

- Sepanjang 2004-2011 Kementerian Dalam Negeri mencatat 158 kepala daerah (gubernur, bupati dan wali kota) tersangkut korupsi.

- Tahun 2008-2011 sedikitnya 42 anggota DPR terseret korupsi.
- Tahun 1999-2004 30 anggota DPR terlibat suap pemilihan Deputi Gubernur Senior Bank Indonesia.
- Kasus korupsi terjadi di sejumlah institusiseperti KPU, Komisi Yudisial, KPPU, Ditjen Pajak, Bank Indonesia dan BKPM.

Bahkan tahun 2012-2013 ini ada menteri, ketua umum/presiden partai yang menjadi tersangka kasus suap dan korupsi.

Terkait penegak hukum terungkap fakta, sepanjang tahun 2010 Mahkamah Agung menjatuhkan sanksi kepada 107 hakim, Kejaksaan menjatuhkan sanksi kepada 192 jaksa, dan 294 polisi dipecat dari dinas Polri.

Dalam bidang pendidikan terjadi tawuran antar pelajar yang sampai menelan korban jiwa. Praktik ketidakjujuran yang dilakukan oleh siswa bahkan guru dan kepala sekolah dalam menghadapi ujian nasional. Pemerasan dan kekerasan termasuk kekerasan seksual yang dilakukan oleh pelajar. Praktik plagiat yang dilakukan oleh mahasiswa bahkan sampai mahasiswa program doktor, terlebih lagi dilakukan oleh dosen.

Dalam keluarga dan masyarakat praktik kekerasan seperti perampokan dan pembunuhan menjadi ceritera sehari-hari. Kekerasan antar kelompok masyarakat, kekerasan antara masyarakat dan penegak hukum (polisi) makin sering terjadi. Kekerasan dalam rumah tangga seperti suami membunuh isteri, ibu membunuh anak, anak memutilasi ibu melengkapi gambar buram merosotnya moral bangsa Indonesia.

### Upaya Penanggulangan

Menghadapi situasi yang memprihatinkan ini para pemimpin bangsa berupaya mengkaji dan kemudian melaksanakan berbagai strategi penanggulangannya. Kajian-kajian itu akhirnya memperoleh jawaban bahwa betapa pentingnya pembangunan karakter (*character building*) bangsa. *A good name is seldom regained. When character is gone, all gone, and one of the richest jewels of life is lost forever*

(H. Hawes, dalam Samani & Hariyanto, 2012: 6)

Pada Puncak Peringatan Hari Pendidikan Nasional 2 Mei 2010 Presiden Republik Indonesia telah mencanangkan pelaksanaan Gerakan Nasional Pembangunan Karakter Bangsa (Samani & Hariyanto, 2012: 7). Gerakan ini dilaksanakan oleh berbagai Departemen dalam pemerintahan. Tahun berikutnya pada Peringatan Hari Pendidikan Nasional 2 Mei 2011, Mohammad Nuh, Menteri Pendidikan Nasional mencanangkan tema peringatan Pendidikan Karakter sebagai Pilar Kebangkitan Bangsa (Samani & Hariyanto, 2012: 8). Permen Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Mata Pelajaran, dijelaskan 5 tujuan mata pelajaran Fisika di SMA. Tujuan yang pertama dan kedua memperlihatkan upaya pembangunan karakter bangsa. Tujuan mata pelajaran fisika di SMA adalah sebagai berikut.

1. Membentuk sikap positif terhadap fisika dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa
2. Memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, obyektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain.

Perhatikan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar mata pelajaran fisika SMA dalam draft Kurikulum 2013.

Dalam draft Kurikulum 2013 juga ada penambahan jumlah jam pelajaran untuk mata pelajaran agama. Di SD dari 3 jam perminggu menjadi 4 jam perminggu dan di SMP dari 2 jam perminggu menjadi 3 jam perminggu. Guru-guru yang harus menyusun silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) harus menambahkan satu komponen lagi, yaitu komponen karakter bangsa.

Upaya-upaya di atas hanya akan menjadi sebuah ritual formalitas jika tidak didukung oleh kegiatan nyata dari segenap elemen bangsa. Para pendidik termasuk guru fisika dapat terlibat dalam pembangunan karakter bangsa melalui praktik pembelajaran dalam mata pelajarannya masing-masing. Untuk membangun karakter bangsa,

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	1.1 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya 1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan air sebagai unsur utama kehidupan dengan karakteristik yang memungkinkan bagi makhluk hidup untuk tumbuh dan berkembang
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia	2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan

guru fisika tidak harus mengambil alih peran ustadz atau pendeta. Dengan melaksanakan pembelajaran fisika yang benar sesuai hakekat pembelajaran fisika, guru fisika dapat membangun karakter bangsa.

## PENDIDIKAN KARAKTER

### Konsep Pendidikan Karakter

Konsep pendidikan karakter dapat dirunut melalui konsep pendidikan dan konsep karakter itu sendiri. Pendidikan merupakan usaha sadar yang ditujukan bagi pengembangan diri manusia secara integral dan utuh melalui berbagai dimensi yang dimilikinya (religius, moral, personal, sosial, sosial, kultural, temporal, institusional, relasional, dll) demi proses penyempurnaan dirinya secara terus menerus dalam memaknai hidup dan sejarahnya di dunia ini dalam kebersamaan dengan orang lain. Karakter merupakan kondisi dinamis struktur antropologis individu, yang tidak mau sekedar berhenti atas determinasi kodratnya, melainkan juga sebuah usaha hidup untuk semakin integral mengatasi determinasi alam dalam dirinya untuk proses penyempurnaan dirinya terus menerus. Kebebasan manusialah yang membuat struktur antropologis itu tidak tunduk pada hukum alam, melainkan menjadi faktor yang membantu pengembangan manusia secara integral. Pendidikan karakter adalah keseluruhan dinamika relasional antar pribadi dengan berbagai macam dimensi baik dari dalam maupun

dari luar dirinya, agar pribadi itu semakin dapat menghayati kebebasannya sehingga ia dapat semakin bertanggungjawab atas pertumbuhan dirinya sendiri sebagai pribadi dan perkembangan orang lain dalam hidup mereka. (Koesoema, 2010: 123).

Secara sederhana Samani dan Hariyanto mengutip pendapat Lickona yang mengatakan bahwa pendidikan karakter adalah upaya yang sungguh-sungguh untuk membantu seseorang memahami, peduli, dan bertindak dengan landasan inti nilai-nilai etis. (Samani & Hariyanto, 2012: 44).

### Fungsi Pendidikan Karakter

Pusat Kurikulum menyatakan bahwa pendidikan karakter berfungsi (1) mengembangkan potensi dasar agar berhati baik, berpikiran baik, dan berperilaku baik; (2) memperkuat dan membangun perilaku bangsa yang multikultur; (3) meningkatkan peradaban bangsa yang kompetitif dalam pergaulan dunia. (Samani & Hariyanto, 2012: 9).

### Nilai Nilai Pembentuk Karakter

Berdasarkan nilai-nilai yang bersumber dari agama, Pancasila, budaya, dan tujuan pendidikan nasional, Pusat Kurikulum mengidentifikasi 18 nilai yang membentuk karakter sebagai berikut. (1) Religius, (2) Jujur, (3) Toleransi, (4) Disiplin, (5) Kerja keras, (6) Kreatif, (7) Mandiri, (8) Demokratis,

(9) Rasa Ingin Tahu, (10) Semangat Kebangsaan, (11) Cinta Tanah Air, (12) Menghargai Prestasi, (13) Bersahabat/Komunikatif, (14) Cinta Damai, (15) Gemar Membaca, (16) Peduli Lingkungan, (17) Peduli Sosial, (18) Tanggung Jawab. (Samani & Hariyanto, 2012: 9).

### Model Pendidikan Karakter di Sekolah

Pendidikan karakter yang dilaksanakan di Amerika Serikat menggunakan pendekatan holistik. Seluruh warga sekolah mulai dari guru, karyawan dan para murid semuanya terlibat dan bertanggungjawab terhadap pelaksanaan pendidikan karakter.

Khusus untuk keterlibatan guru, guru dapat terlibat dalam pendidikan karakter melalui kegiatan intra kurikuler, kokurikuler dan ekstra kurikuler. Dalam 3 ranah kegiatan tersebut guru dapat melakukan pendidikan karakter melalui (1) pembelajaran langsung, untuk guru mata pelajaran agama, kewarganegaraan, dll; (2) pembelajaran tidak langsung melalui muatan materi pelajaran; (3) pengkondisian dan pembiasaan baik dalam pembelajaran di kelas maupun dalam kegiatan di luar kelas; (4) keteladanan.

### HAKEKAT PEMBELAJARAN FISIKA

#### Hakekat Pembelajaran (Konstruktivistik)

Pandangan konstruktivisme tentang belajar menyatakan bahwa belajar adalah proses seseorang mengkonstruksi pengetahuan, melalui interaksi antara pengetahuan awal dengan informasi dan pengalaman baru. Dengan demikian pembelajaran berarti menciptakan kondisi sehingga proses konstruksi pengetahuan dapat berlangsung.

Mengenai proses konstruksi pengetahuan itu sendiri terdapat dua aliran konstruktivisme yaitu (1) konstruktivisme personal yang dipelopori oleh Piaget dan (2) konstruktivisme sosial yang dipelopori oleh Vygotsky.

Konstruktivisme personal meyakini bahwa pada dasarnya semua orang memiliki struktur kognitif awal yang diperoleh dari pengalaman sebelumnya, yang disebut skema. Karena

interaksinya dengan informasi dan pengalaman baru, skema ini terus berkembang melalui proses asimilasi dan akomodasi. Proses asimilasi dan akomodasi yang terus berlangsung membuat skema berkembang dan mencapai kesetimbangan yang dikenal sebagai proses ekuilibrisasi. (Cobb, dalam Suparno, 1997).

Konstruktivisme sosial seperti juga konstruktivisme personal meyakini adanya pengetahuan awal yang disebut konsep awal (*naive concept*). Konsep awal ini berkembang menjadi konsep ilmiah, melalui proses belajar dalam dua tahap yaitu tahap interaksi sosial dan tahap internalisasi personal.

Prinsip-prinsip pembelajaran menurut pandangan konstruktivisme personal diturunkan dari *genetic epistemology* (teori adaptasi intelek menurut Piaget) sebagai berikut. (Gallagher & Kim, 1981: 11)

- 1) Pembelajaran adalah proses internal dari konstruksi (*an internal process of construction*)
- 2) Pembelajaran sebagai subordinat perkembangan
- 3) Belajar tidak hanya melalui pengamatan terhadap obyek tetapi juga melalui reorganisasi mental tingkat tinggi
- 4) Pertumbuhan pengetahuan dipicu oleh proses umpan balik yang dihasilkan melalui pertanyaan, kontradiksi, hasil reorganisasi mental.
- 5) Pertanyaan, kontradiksi, hasil reorganisasi mental sering terstimulasi oleh interaksi sosial
- 6) Karena kesadaran adalah sebuah proses konstruksi maka pengertian berada di balik aksi

Pandangan konstruktivisme sosial mengenai proses belajar dapat dijelaskan sebagai berikut. (Smith dkk, Ed, 1997: 47).

- 1) Setiap kemampuan pembelajar tumbuh dan berkembang melewati dua tataran. Pertama pada tataran sosial, melalui interaksi sosial di antara orang-orang yang membentuk lingkungan sosial pembelajar. Tumbuh kembangnya kemampuan pembelajar pada tataran ini disebut

sebagai kategori interpsikologis atau intermental. Tataran ini kemudian diikuti tataran kedua yaitu tataran psikologis di dalam diri pembelajar, sebagai kategori intrapsikologis atau intramental. Dengan demikian, dalam pandangan Vygotsky interaksi sosial memiliki peran primer dalam pembentukan pengetahuan dan perkembangan kognitif pembelajar. Ini dikenal sebagai *Genetic Law of Development*.

- 2) Perkembangan pengetahuan pembelajar optimal pada wilayah yang dikenal sebagai *Zone of Proximal Development (ZPD)*. ZPD dapat dipandang sebagai sejenis wilayah penyangga atau batu loncatan di mana dalam wilayah ini pembelajar dapat mencapai taraf perkembangan yang lebih tinggi. Dalam wilayah ini, fungsi-fungsi atau kemampuan-kemampuan yang belum matang namun sedang dalam proses menjadi matang, akan menjadi matang lewat interaksi dan bimbingan orang dewasa atau berkolaborasi dengan teman sebaya yang lebih kompeten.
- 3) Untuk berkembang pembelajar memerlukan topangan atau bimbingan orang yang lebih tahu dan teman sebaya. Topangan ini dikenal sebagai *scaffolding*.

### Hakekat Fisika

Karena fisika merupakan bagian dari sains, maka hakekat fisika dapat dilihat dari hakekat sains. Perhatikan definisi-definisi sains berikut ini.

*Science is a problem solving activity conducted by humans who are motivated by a curiosity about the world around them and a desire to understand that world, or by a desire to manipulate the world in order to satisfy other wants or needs, or by both of these.* (Dawson, 1994: 5)

*Science is not just a collection of laws, a catalogue of facts, it is a creation of human mind with its freely invented ideas and concepts. Physical theories try to form a picture of reality and to establish its connentions with the wide world of sense impressions.* (Einstein & Infield 1938 dalam Driver, 1983: 1)

*Science is*

- 1) *Body of knowledge*
- 2) *Method*
- 3) *Way of knowing, or the values and beliefs inherent to scientific knowledge and its development* (Ledermann, Norman, 2007: 833)

Dari definisi-definisi di atas dapat disimpulkan bahwa sains termasuk di dalamnya fisika memiliki tiga aspek yaitu (1) aspek pengetahuan, (2) aspek proses, (3) aspek sikap.

Aspek pengetahuan.

Fisika sebagai *body of knowledge* berisi fakta, konsep, prinsip, hukum dan teori. Ini adalah produk ilmiah dari fisika.

Aspek proses.

Fisika sebagai proses ilmiah berisi ketrampilan proses ilmiah yang harus dilaksanakan untuk menghasilkan produk ilmiah. Ini dikenal sebagai metode ilmiah (*scientific method*) yang berisi langkah-langkah merumuskan masalah, menyusun hipotesis, melakukan eksperimen, mengumpulkan data, menganalisis data, dan menarik kesimpulan.

Aspek sikap.

Dalam melaksanakan proses ilmiah, seorang fisikawan didorong dan dikendalikan oleh sikap-sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, skeptis atau selalu minta bukti, terbuka terhadap pendapat lain, jujur, obyektif, setia pada data, teliti, kerjasama, tidak mudah menyerah.

### Hakekat Pembelajaran Fisika

Dari uraian di atas dapat disimpulkan hakekat pembelajaran fisika sebagai berikut.

- 1) Pembelajaran fisika adalah proses menciptakan kondisi dan peluang agar siswa dapat mengkonstruksi pengetahuan, ketrampilan proses dan sikap ilmiahnya.
- 2) Pembelajaran fisika menghargai pengetahuan awal siswa.
- 3) Pembelajaran fisika berlangsung dalam interaksi dengan lingkungan dan orang lain.
- 4) Pembelajaran fisika harus mencakup aspek pengetahuan, aspek proses dan aspek sikap secara utuh.

### Nilai Karakter pada Pembelajaran Fisika

Pembelajaran fisika yang mencakup aspek pengetahuan, proses dan sikap memberi peluang untuk mengembangkan karakter siswa. Nilai-

nilai karakter yang dapat dibantukan kepada siswa melalui pembelajaran fisika antara lain. (Suparno, 2012)

### MODEL-MODEL PEMBELAJARAN DAN

*process, students discover facts and*

Aspek Pembelajaran	Isi Pembelajaran	Nilai Karakter
Pengetahuan	Sistem tata surya, struktur mikroskopis zat	Religiositas, ketuhanan, keteraturan alam makro dan alam mikro
	Hukum-hukum kekekalan, kesetimbangan	Taat hukum, kerelaan berbagi, keadilan, kejujuran
	Ketidakpastian, relativitas	Ketidakmutlakan, menghargai perbedaan, toleransi, multikultural,
	Bentuk-bentuk energi dan perubahannya	Religiositas, ketuhanan, keteraturan, menghargai perubahan, menghargai keragaman
Proses	Merumuskan masalah	Rasa ingin tahu, peduli lingkungan
	Menyusun hipotesis	Menghargai bukti, keterbukaan, toleransi
	Melakukan eksperimen, mengumpulkan data, menganalisis data	Kreativitas, kejujuran, obyektivitas, kerjasama, rasionalitas, ketelitian, daya juang, kesungguhan, ketekunan
	Menarik kesimpulan	Rasionalitas, tanggungjawab, kejujuran
Sikap	Mendengarkan penjelasan	Ketekunan, menghargai orang lain, rasa ingin tahu, kerja keras
	Diskusi, kerja kelompok	Kerjasama, keterbukaan, rela membantu, toleransi, kerja keras
	Ujian	Kejujuran, keadilan, kerja keras, obyektivitas

### SUMBANGANNYA BAGI PENDIDIKAN KARAKTER

Model pembelajaran yang konstruktivistik dan memiliki peluang yang signifikan untuk pendidikan karakter adalah (1) Pembelajaran Berbasis Inkuri, (2) Pembelajaran Kooperatif, (3) Pembelajaran Berbasis Masalah.

### Model Pembelajaran Berbasis Inkuri (*Inquiry Based Learning*)

Konsep Pembelajaran Berbasis Inkuri *The inquiry approach to learning originates inscience education, where student screate and testa hypothesis (or problem) and through out the process are encouraged to become actively involved in the discovery of information by highlighting both the useful ness and the application of the information itself. Through out this*

*develop a higher-order understanding of topics and ideas. (Coffman, 2009: 1)*

Pembelajaran Berbasis Inkuri berawal dari perumusan masalah dari siswa yang diikuti oleh perumusan hipotesis, kemudian siswa secara aktif mencari informasi dan bukti (data) untuk menyelesaikan masalah tersebut. Melalui proses ini siswa menemukan fakta dan mengembangkan pemahaman tingkat tinggi.

Langkah Pembelajaran Berbasis Inkuiri Flick dan Lederman menjelaskan langkah pembelajaran berbasis inkuiri sebagai berikut. (Flick & Lederman, 2006: 4)

- 1) Mengidentifikasi masalah atau pertanyaan yang dijawab melalui penyelidikan ilmiah (*scientific investigation*).

### Nilai Karakter Pembelajaran Berbasis Inkuri

Langkah Pembelajaran	Nilai Karakter
Mengidentifikasi masalah	Rasa ingin tahu, peduli lingkungan
Merumuskan hipotesis	Menghargai bukti, keterbukaan, toleransi
Merancang dan melaksanakan penyelidikan ilmiah.	Kreativitas, kejujuran, obyektivitas, kerjasama, rasionalitas, ketelitian
Mengumpulkan, menganalisis dan menafsirkan data	Kreativitas, kejujuran, obyektivitas, kerjasama, rasionalitas, ketelitian
Mengembangkan deskripsi, penjelasan, prediksi, dan model	Rasionalitas, obyektivitas, ketelitian
Menyimpulkan	Rasionalitas, tanggungjawab, kejujuran
Mengkomunikasikan penyelidikan dan hasil penyelidikan	Peduli sosial, menghargai orang lain, rela berbagi, keterbukaan

- 2) Merumuskan hipotesis
- 3) Merancang dan melaksanakan penyelidikan ilmiah.
- 4) Menggunakan instrumen dan teknik yang sesuai untuk mengumpulkan, menganalisis dan menafsirkan data.
- 5) Mengembangkan deskripsi, penjelasan, prediksi, dan model menggunakan data atau hasil penyelidikan.
- 6) Menyimpulkan hubungan antara masalah, bukti (data) dan penjelasan
- 7) Mengkomunikasikan penyelidikan dan hasil penyelidikan

Salah satu metode dari pembelajaran berbasis inkuiri adalah metode eksperimen. Suparno dalam penelitiannya berjudul Praktikum Termofisika Untuk Pengembangan Karakter Mahasiswa tahun 2012, menemukan bahwa melalui praktikum terjadi perkembangan karakter yang signifikan pada mahasiswa (Suparno dalam Widya Dharma, 2012: 93).

### Model Pembelajaran Kooperatif (Cooperative Learning)

Konsep Pembelajaran Kooperatif  
*Cooperative Learning as an instructional method by which students cooperate in small teams to learn material that*

*initially presented by the teacher. The students take responsibility for their own learning, their teammates learning and for classroom management by checking and monitoring, helping one another with problems and encouraging one another to achieve.* (Shafritz, Koeppe & Soper, dalam Michael & Modell, 2003: 107).

Terdapat berbagai variasi teknik dalam model pembelajaran kooperatif. Walaupun demikian hal pokok yang menjadi ciri pembelajaran kooperatif adalah (1) siswa bekerja bersama dalam kelompok kecil untuk belajar, (2) setiap siswa sebagai anggota kelompok bertanggung jawab untuk keberhasilan kelompok.

Tiga konsep sentral dalam pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut. (Slavin, 1995: 5).

- 1) *Team rewards.* Kelompok yang mencapai hasil melampaui kriteria yang ditentukan diberikan imbalan atau penghargaan.
- 2) *Individual accountability.* Keberhasilan kelompok tergantung pada keberhasilan individu sebagai anggota kelompok. Anggota kelompok saling membantu sehingga setiap anggota kelompok siap untuk

### Nilai karakter pembelajaran kooperatif

Langkah Pembelajaran	Nilai Karakter
Pembagian kelompok secara heterogen	Menghargai pribadi lain, tidak membeda-bedakan orang lain, sosialitas, semangat multikultural
Pemberian materi, masalah atau tugas kepada kelompok	Keadilan
Bekerjasama dalam kelompok	Kerjasama, saling membantu, tanggungjawab, keadilan, daya juang, rasa ingin tahu
Presentasi hasil kerja kelompok	Rela berbagi, percaya diri, kerjasama, keterbukaan, menghargai pendapat orang lain
Penilaian, kuis, turnamen	Tanggungjawab, kejujuran, obyektivitas, ketelitian
Pemberian penghargaan ( <i>reward</i> )	Keadilan, penghargaan atas prestasi

menghadapi penilaian.

- 3) *Equal opportunities for success.* Setiap anggota kelompok memperoleh kesempatan yang sama untuk berhasil.

### **Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning = PBL*).**

Konsep Pembelajaran Berbasis Masalah.

*Problem Based Learning is any learning environment in which the problem drives learning. That is before students learn some knowledge they are given a problem. The problem is posed so that students discover that they need to learn some new knowledge before they can solve the problem.* (Barrows dalam Delisle, 1997: 3)

*Problem Based Learning can be defined as an inquiry process that resolves questions, curiosities, doubts, and uncertainties about complex phenomena in life. A problem is any doubt, difficulty, or uncertainty that invites or needs some kind of resolution.* (Barell, 2007: 3)

Dua definisi di atas memperlihatkan karakteristik PBL sebagai berikut.

- 1) Proses pembelajaran dalam PBL dipicu dan dikendalikan oleh masalah yang sudah ditentukan sebelumnya. Masalah yang dipilih adalah masalah dunia nyata (*real world problem*), yang cukup kompleks dan memerlukan pendekatan interdisipliner.
- 2) Pembelajaran berpusat pada siswa. Mula-mula siswa berusaha memahami masalah yang diajukan guru atau masalah yang dipilih bersama. Selanjutnya siswa mengidentifikasi pengetahuan dan ketrampilan yang sudah dikuasai dan yang belum dikuasai. Siswa kemudian merencanakan sendiri langkah-langkah yang harus ditempuh untuk menyelesaikan masalah itu (*self directed learning*).

Langkah-langkah PBL

- 1) Identifikasi masalah

Masalah yang dipilih adalah masalah dunia nyata yang agak kompleks. Siswa berdiskusi dalam kelompok kecil untuk memahami masalah, mendaftarkan fakta dan konsep-konsep pokok yang terlibat dalam masalah itu, mengidentifikasi pengetahuan dan ketrampilan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah tersebut, mengidentifikasi pengetahuan dan ketrampilan yang sudah dan yang belum dikuasai.

- 2) Merancang kegiatan penyelesaian masalah  
Siswa dalam kelompok membuat rancangan yang berkaitan langkah penyelesaian masalah, sarana yang diperlukan, nara sumber, pembagian tugas, jadwal, biaya.
- 3) Melaksanakan kegiatan penyelesaian masalah  
Kegiatan penyelesaian masalah dilakukan secara bertahap. Setiap tahap penyelesaian disertai evaluasi, refleksi dan rencana tindak lanjut.
- 4) Kegiatan tutorial  
Secara periodik kelompok-kelompok siswa melaporkan perkembangan penyelesaian masalah kepada team guru sebagai tutor. Dalam kegiatan ini tutor mengevaluasi dan memberikan masukan kepada kelompok untuk kegiatan selanjutnya.
- 5) Melanjutkan kegiatan penyelesaian masalah  
Kelompok melanjutkan kegiatan penyelesaian masalah dengan mempertimbangkan masukan dari tutor.
- 6) Menyusun laporan  
Kelompok menyusun laporan mengenai proses penyelesaian masalah dan mengidentifikasi pengetahuan dan ketrampilan yang diperoleh dalam proses tersebut.
- 7) Penilaian  
Penilaian dilakukan melalui observasi kinerja ketika diskusi tutorial, observasi produk berupa laporan, dapat juga disertai tes tertulis atau lisan.

### **KETELADANAN**

Dalam pembelajaran teristimewa pendidikan karakter, keteladanan guru lebih penting dari pada kata-kata.



#### Nilai Karakter PBL

Langkah Pembelajaran	Nilai Karakter
Identifikasi masalah	Rasa ingin tahu, peduli lingkungan, kejujuran, ketelitian
Merancang kegiatan penyelesaian masalah	Rasionalitas, ketelitian, kerjasama
Melaksanakan kegiatan penyelesaian masalah	Kerjasama, daya juang, ketekunan, ketelitian
Kegiatan tutorial	Kerjasama, keterbukaan, menghargai orang lain
Melanjutkan kegiatan penyelesaian masalah	Kerjasama, daya juang, ketekunan, ketelitian
Menyusun laporan	Kejujuran, obyektivitas, ketelitian
Penilaian	Kejujuran, keadilan

Perhatikan ungkapan-ungkapan berikut ini.

*"Verba movent exempla trahunt"* ungkapan dalam bahasa Latin yang berarti: "kata-kata itu memang dapat menggerakkan orang, namun teladan itulah yang menari hati". (Koesoema,

2010: 214). Atau ungkapan bahasa Jawa *"gajah diblangkoni, iso khotbah ora iso nglakoni"*. Dalam proses pembelajaran yang bertujuan mengembangkan karakter siswa keteladanan guru dituntut dalam berbagai aspek.

Nilai karakter keteladanan guru

Perilaku dan tindakan guru	Nilai karakter
Menguasai materi, menghasilkan karya ilmiah	Rasa ingin tahu, daya juang, ketekunan, kreativitas
Memahami kebutuhan dan kondisi siswa	Peduli sosial, menghargai orang lain, semangat multikultural
Mengaktifkan siswa dalam pembelajaran	Kerjasama, keterbukaan, peduli sosial, menghargai orang lain
Berkomunikasi secara baik	Menghargai orang lain, semangat multikultural, kesopanan, keterbukaan
Melaksanakan penilaian dengan baik	Keadilan, obyektivitas, kejujuran, keterbukaan, menghargai karya orang lain

### III. PENUTUP

Bagi guru fisika yang melaksanakan pendidikan karakter melalui pembelajaran mata pelajaran, 3 hal berikut perlu mendapat perhatian.

- 1) Tujuan pendidikan adalah pencapaian kompetensi secara utuh, pengetahuan, ketrampilan dan sikap/nilai. Sekarang tujuan pendidikan menjadi pragmatis, sekedar lulus ujian nasional. Pembelajaran hanya menekankan aspek kognitif level rendah (hafalan). Pembelajaran fisika menjadi menghafal rumus, mengikuti contoh soal, dan latihan soal yang mirip dengan contoh. Anita Lie mengatakan ini sebagai pembelajaran model 5P yang tidak memungkinkan materi dan nilai-nilai terinternalisasi. 5P itu adalah Pemberitahuan, Pelatihan, Pengulangan, Pelanggaran, Penghukuman. (Saksono 2008: 82)
- 2) Proses pembelajaran yang konstruktivistik harus diupayakan.

Pembelajaran konstruktivistik memang memerlukan waktu, tenaga dan biaya yang lebih banyak. Tetapi demi berlangsungnya pembelajaran bermakna yang utuh hal ini harus diupayakan. Muji Sutrisno mengatakan "Masih teramat sedikitlah guru sejati yang memberi ruang bagi anak-anak untuk bereksplorasi, mencari tahu, meneliti, kritis menamai sendiri dunianya, serta kreatif bertanya tentang makna hidup di sekitarnya, mandiri, peduli terhadap nasib sesama dan diri sendiri". Kombinasi antara ciri anak yang belajar mekar dengan kemampuan-kemampuannya dan guru pendamping dengan model seorang bidan yang membantu saja si anak melahirkan penemuannya. (Pradipto, 2007: 10)

- 3) Dalam pembelajaran fisika, penilaian atas kinerja dan sikap siswa harus dilakukan. Untuk itu guru perlu mengembangkan teknik penilaian seperti observasi kinerja, observasi

sikap, angket sikap, penilaian teman sebaya dan penilaian diri.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Barell John, 2007, *Problem Based Learning an Inquiry Approach*, Corwin Press
- Coffman Teresa, 2009, *Engaging Students Through Inquiry Oriented Learning and Technology*, Rowman & Littlefield Education
- Dawson Chris, 1994, *Beginning Science Teaching*, Longman Cheshire Pty Limited
- Delisle Robert, 1997, *How To Use Problem Based Learning in Classroom*, Association for Supervision and Curriculum Development, Virginia USA
- Driver Rosalind, 1983, *The Pupil AsScientist?*, The Open University Press
- Flick L.B & Lederman N.G Ed, 2006, *Scientific Inquiry and Nature of Science*, Springer
- Gallagher Jeantte Mc Carthy & Reid Kim, 1981, *The Learning Theory of Piaget and Inhelder*, Brooks/Cole Publishing Company
- Koesoema Doni, 2010, Pendidikan Karakter, Penerbit PT Grasindo, Jakarta
- Ledermann, Norman, 2007, Nature of Science: past, present and future Dalam *Handbook of Research On Science Eduction*, hal. 831-879
- Michael A. Joel & Modell I. Harold, 2003, *Active Learning in Secondary and College Science Classroom*, Lawrence Erlbaum Associates Publishers
- Pradipto Dedy, 2007, Belajar Sejati vs Kurikulum Nasional, Penerbit Kanisius, Yogyakarta
- Saksono Gatut, 2008, Pendidikan Yang Memerdekakan Siswa, Rumah Belajar Yabinkas, Yogyakarta
- Samani Muchlas dan Hariyanto, 2012, Pendidikan Karakter, PT Remaja Rosdakarya
- Slavin Robert, 1995, *Cooperative Learning*, Allyn and Bacon
- Smith Leslie, Dockrell Julie, Tomlinson Peter Ed, *Piaget, Vygotsky and Beyond*, Routledge
- Suparno Paul, 2012, Sumbangan Pendidikan Fisika Pada Perkembangan Karakter Bangsa, LPPM USD Yogyakarta
- Suparno Paul, 2012, Praktikum Termofisika Untuk Pengembangan Karakter Mahasiswa, *Widya Dharma* Vol. 23 No 1 Oktober 2012, hal. 93-113
- Suparno Paul, 1997, *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*, Kanisius Yogyakarta.