

# MEMBANGUN KARAKTER PESERTA DIDIK MELALUI PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS KETERAMPILAN PROSES

Suciati Sudarisman

Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta

Email: [widya\\_dharma\\_company@yahoo.com](mailto:widya_dharma_company@yahoo.com)

## ABSTRAK

Fenomena merosotnya nilai-nilai perilaku masyarakat yang diaktualisasikan melalui kecenderungan perilaku non-edukatif semakin memprihatinkan, seperti: kekerasan, anarkhis, pornografi, korupsi, aksi terorisme, hingga berbagai modus kejahatan melalui sistem teknologi informasi. Hal ini mengindikasikan bahwa upaya pembangunan karakter melalui pengembangan nilai-nilai etika yang diintegrasikan dalam pembelajaran di sekolah belum berhasil, masih banyak guru di berbagai jenjang pendidikan mengajar biologi dengan metode ceramah, tekstual dan kurang berbasis proses ilmiah. Salah satu faktor penyebabnya karena pemahaman guru yang kurang benar terhadap biologi itu sendiri, akibatnya biologi belum diajarkan sesuai dengan hakikat pembelajarannya yang mengacu pada proses dan produk melainkan hanya sebagai produk (*content*).

Pembelajaran biologi berbasis keterampilan proses merupakan pembelajaran yang mengembangkan berbagai keterampilan seperti: mengamati (*observation*), mengelompokkan (*classification*), menafsirkan (*interpretation*), meramalkan (*prediction*), mengajukan pertanyaan (*question*), berhipotesis (*hypothesis*), melakukan percobaan (*experiment*), mengkomunikasikan hasil percobaan (*communication*), sehingga peserta didik dapat memiliki pengalaman beraktivitas yang melibatkan keterampilan kognitif (*minds on*), keterampilan manual atau psikomotor (*hands on*) dan keterampilan sosial (*hearts on*). Melalui pembelajaran biologi berbasis keterampilan proses diharapkan dapat dikembangkan berbagai sikap ilmiah seperti: kesabaran, kejujuran, ketelitian, rasa tanggung rasa, dll., yang merupakan modal dasar dalam membangun karakter peserta didik. Namun, menerapkan pembelajaran biologi berbasis keterampilan proses memerlukan dukungan kesiapan guru, baik dalam menentukan strategi maupun instrumen pembelajarannya.

**Kata kunci: Pembelajaran biologi berbasis keterampilan proses, sikap ilmiah, karakter peserta didik.**

## PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) merupakan pengantar bagi kemajuan kebudayaan manusia. Melalui IPTEK diharapkan manusia dapat memperoleh bekal pengetahuan agar tetap *survive* secara produktif dalam kehidupannya. Dengan demikian IPTEK mejadi kebutuhan dasar dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Globalisasi yang telah menyentuh hampir semua bidang kehidupan masyarakat, mengantarkan kita ke dunia keterbukaan yang hampir tanpa batas yang penuh peluang dan tantangan. Oleh karenanya agar masyarakat tidak terjebak dalam arus kehidupan yang dapat



melunturkan nilai-nilai jati dirinya sebagai suatu bangsa, diperlukan kedewasaan sebagai filter dalam bersikap dan bertindak. Lembaga pendidikan formal mempunyai tanggung jawab moral untuk berperan secara aktif dan sinergis bekerjasama dengan pihak-pihak terkait untuk menyiapkan SDM yang berkualitas unggul yang memiliki kompetensi profesional, berbudaya dan berkarakter.

Namun tampaknya arus globalisasi dan percepatan perkembangan IPTEK dewasa ini tidak sebanding dengan perkembangan kesadaran moral manusia itu sendiri. Dewasa ini fenomena merosotnya nilai-nilai perilaku masyarakat yang diaktualisasikan melalui kecenderungan berbagai perilaku non-edukatif semakin memprihatinkan seperti: kekerasan, anarkhis, pornografi, korupsi, aksi terorisme, hingga berbagai modus kejahatan melalui sistem teknologi informasi. Hal tersebut mengindikasikan bahwa upaya pembangunan karakter melalui pengembangan nilai-nilai etika yang diintegrasikan dalam pembelajaran di sekolah belum berhasil.

Pembelajaran biologi pada dasarnya memiliki karakteristik keilmuan yang spesifik yang berbeda dengan ilmu lainnya. Menurut Carin & Evans (1990) pembelajaran sains (biologi) setidaknya meliputi 4 hal, yaitu: produk (*content*), proses, sikap dan teknologi. Dengan demikian, jika diajarkan sesuai dengan hakikat pembelajarannya maka biologi merupakan sarana strategis untuk mengembangkan berbagai aspek pembelajaran (kognitif, afektif, dan psikomotor) yang merupakan dasar dalam membangun karakter peserta didik. Melalui keterampilan proses, kepada peserta didik dapat diberikan pengalaman beraktivitas yang melibatkan keterampilan kognitif (*minds on*), keterampilan manual (*hands on*) dan keterampilan sosial (*hearts on*). Berbagai kegiatan yang dapat mengembangkan keterampilan proses diantaranya: mengamati (*observation*), mengelompokkan (*classification*), menafsirkan (*interpretation*), meramalkan (*prediction*), mengajukan pertanyaan (*question*), berhipotesis (*hipotesis*), melakukan percobaan (*experiment*), mengkomunikasikan hasil percobaan (*communication*). Melalui kegiatan keterampilan proses, diharapkan akan dapat dikembangkan sikap ilmiah seperti: kesabaran, kejujuran, ketelitian, rasa tenggang rasa, dll., dimana sikap-sikap tersebut merupakan modal dasar dalam membangun karakter moral yang kuat pada peserta didik. Berdasarkan uraian tersebut, maka idealnya pembelajaran biologi mengacu pada proses, produk, bahkan hingga penerapannya dalam kehidupan di masyarakat.

Namun demikian, dalam praktek pembelajaran biologi di sekolah kondisi ideal tersebut belum dapat diwujudkan sepenuhnya. Pada umumnya guru di berbagai jenjang pendidikan mengajar biologi dengan metode ceramah, tekstual dan kurang berbasis proses ilmiah, akibatnya pengembangan ketiga aspek (kognitif, psikomotor, afektif) pada peserta didik kurang berimbang. Salah satu faktor penyebabnya karena guru cenderung belum memahami hakikat pembelajaran biologi secara benar. Pembelajaran biologi belum dipahami sebagai proses dan produk, melainkan hanya sebagai produk (*content*) saja. Akibatnya mengajar biologi sama dengan memindahkan ilmu pengetahuan (*transfer knowledge*) semata, sehingga pembelajaran cenderung verbal dan berorientasi pada kemampuan kognitif siswa. Sementara, pengembangan ketiga aspek (kognitif, afektif, psikomotor) secara berimbang merupakan tuntutan kurikulum (KTSP, 2006). Pengembangan kemampuan berpikir (kognitif) dan



keterampilan (psikomotor) yang tinggi tanpa diimbangi dengan perilaku (afektif) yang memadai, sangat berbahaya dan dapat merugikan orang lain ketika seseorang harus hidup di tengah masyarakat. Sebagai contoh figur Dr. Ashari, seorang intelektual pakar bidang kimia peracik bom yang handal namun perilakunya kurang terpuji sebagai otak teroris, figur Gayus sebagai pakar bidang perpajakan, namun menjadi koruptor kelas kakap. Kondisi tersebut relevan dengan pernyataan Koesoema (2007:269) bahwa: "... pendidikan intelektual tanpa disertai dengan pendidikan moral hanya akan menjadi nyala api di malam hari bagi para perampok demi memenuhi hasrat nafsu dan keinginan egoisnya semata". Berdasarkan hal tersebut maka pembelajaran biologi berbasis keterampilan proses merupakan alternatif upaya untuk mengembangkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai dasar dalam membangun karakter peserta didik.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian Ari Widodo (1997) menunjukkan bahwa ada kaitan erat antara pandangan tentang sains dengan pandangan tentang belajar. Pandangan guru tentang biologi, berpengaruh terhadap cara guru dalam belajar dan mengajar biologi. Jika dalam kenyataan di sekolah banyak guru biologi yang mengajar dengan metode ceramah, hal itu mengindikasikan bahwa pandangan para guru tersebut terhadap biologi hanya sebagai sekumpulan pengetahuan yang siap ditransfer kepada peserta didik. Hal itu didukung oleh pernyataan Aguire et.al (dalam Rustaman 2000), hasil penelitiannya terhadap mahasiswa calon guru terungkap bahwa gaya mengajar calon guru tersebut cenderung dipengaruhi oleh bagaimana cara dosennya dulu mengajar mereka.

Berdasarkan uraian tersebut dapat dikemukakan bahwa jika ingin menghasilkan guru yang dapat mengajar biologi sesuai dengan karakteristik dan hakikat pembelajarannya, maka kepada para calon guru biologi perlu diberikan pemahaman yang benar tentang biologi. Dengan memahami biologi secara benar, diharapkan para calon guru biologi tersebut dapat membelajarkan atau mengajarkan biologi dengan benar dan pada akhirnya dapat dihasilkan peserta didik yang berkembang secara "utuh" baik ditinjau dari aspek kognitif, afektif, maupun psikomotornya. Oleh karenanya, dalam pembelajaran biologi setidaknya ada dua hal yang perlu dipahami yaitu biologi ditinjau dari karakteristik keilmuannya yang spesifik dan hakikat pembelajaran biologi yang mengacu pada proses dan produk.

*Pertama*, biologi ditinjau dari karakteristik keilmuannya yang spesifik. Lingkup materi kajian biologi meliputi sosiologi dan psikologi makhluk hidup dan alam semesta, sehingga untuk mempelajarinya membutuhkan kemampuan berpikir logis, analitis, kritis dan kombinatorial (Rustaman, 2000). Sementara menurut Hinduan (2003) pendidikan biologi memiliki potensi besar untuk dijadikan wahana guna mengembangkan berbagai kemampuan berpikir tingkat tinggi, pengembangan sikap ilmiah dan keterampilan dasar. *Kedua*, hakikat pembelajaran biologi yang mengacu pada produk dan proses. Menurut (Carin & Evans, 1990) hakikat pembelajaran meliputi empat (4) hal: produk (*content*), proses, sikap dan teknologi. Biologi sebagai produk, berarti dalam biologi terdapat fakta, hukum, prinsip, dan teori-teori yang sudah diterima kebenarannya. Biologi



sebagai proses artinya biologi merupakan suatu proses atau metode untuk mendapatkan pengetahuan. Biologi sebagai sikap artinya dalam biologi terkandung pengembangan sikap ilmiah. Biologi sebagai teknologi artinya biologi berkaitan erat dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian dalam pembelajaran biologi hendaknya diarahkan pada pemberian pengalaman beraktivitas yang melibatkan keterampilan kognitif (*minds on*), keterampilan manual (*hands on*) dan keterampilan sosial (*hearts on*). Hal itu relevan dengan pernyataan Rustaman, dkk (2004) bahwa belajar biologi secara bermakna baru akan dialami oleh siswa apabila siswa terlibat aktif secara intelektual, manual, dan sosial.

Karakteristik keilmuan dan hakikat pembelajaran bidang biologi tersebut membawa konsekuensi logis dalam implementasi pembelajaran biologi di kelas. Biologi tidak dapat diajarkan hanya dengan transfer pengetahuan (*transfer knowledge*) melalui metode ceramah atau tanya jawab saja, tetapi biologi harus diajarkan dengan cara berproses berdasarkan pengalaman beraktivitas melalui pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada proses ilmiah dengan metode eksperimen. Seperti telah dijelaskan terdahulu bahwa keterampilan ilmiah dalam biologi berorientasi pada pendekatan keterampilan proses dimana di dalamnya terkandung berbagai keterampilan yang mencakup setidaknya delapan (8) kegiatan diantaranya: mengamati (*observation*), mengelompokkan (*classification*), menafsirkan (*interpretation*), meramalkan (*prediction*), mengajukan pertanyaan (*question*), berhipotesis (*hypothesis*), melakukan percobaan (*experiment*), mengkomunikasikan hasil percobaan (*communication*) (Rustaman, dkk., 2000).

Keterampilan mengamati (*observation*), meliputi berbagai kegiatan yang melibatkan penggunaan panca indera melalui: pengelihatian, pendengaran, penciuman, pengecap, dan peraba. Dalam keterampilan tersebut termasuk menggunakan fakta yang relevan dan memadai dari hasil pengamatan. Keterampilan mengelompokkan (*classification*) melakukan kegiatan menggolong-golongkan setelah mengenali ciri-ciri suatu benda. Keterampilan mengelompokkan termasuk keterampilan dalam mencari perbedaan, mengkontraskan ciri-ciri, mencari kesamaan, membandingkan, atau mencari dasar penggolongan. Keterampilan menafsirkan (*interpretation*), yaitu menafsirkan hasil pengamatan dengan cara mencatat setiap hasil pengamatan secara terpisah antara hasil utama dan hasil sampingan, menghubungkan hasil pengamatan, menemukan pola atau keteraturan dari suatu pengamatan. Keterampilan meramalkan (*prediction*), yaitu mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi berdasarkan suatu kecenderungan atau pola yang sudah ada. Keterampilan mengajukan pertanyaan (*question*), dapat berupa permintaan penjelasan tentang sesuatu hal, mengapa, bagaimana, atau menayakan latar belakang sesuatu kesimpulan. Keterampilan berhipotesis (*hypothesis*), yaitu menyatakan hubungan antara dua variabel atau mengajukan perkiraan penyebab sesuatu kejadian. Keterampilan melakukan percobaan (*experiment*), yaitu kegiatan merencanakan penyelidikan atau percobaan termasuk menentukan variabel percobaan, menentukan obyek pengamatan, pengukuran, menentukan langkah-langkah kerja, hingga cara pengolahan data. Keterampilan mengkomunikasikan hasil percobaan (*communication*), termasuk mengkomunikasikan data hasil percobaan atau data



empiris dalam bentuk grafik, tabel, atau diagram, menjelaskan hasil percobaan, menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas.

Penggunaan pembelajaran sains berbasis keterampilan proses memiliki beberapa keuntungan diantaranya: 1) Pembelajaran biologi berbasis keterampilan proses memungkinkan peserta didik dapat terlibat aktif secara intelektual, manual, dan sosial. Pengalaman beraktivitas secara intelektual, manual, dan sosial dapat mengantarkan peserta didik untuk belajar sains secara bermakna yang pada akhirnya dapat mengoptimalkan hasil belajar peserta didik. 2) Pembelajaran sains berbasis keterampilan proses memungkinkan dapat dikembangkan sikap ilmiah pada peserta didik. Sikap ilmiah mencakup berbagai sikap seperti: kejujuran, kesabaran, keterbukaan, ketelitian, kemandirian, sikap menghargai orang lain, disiplin, dll. Sikap ilmiah yang berkembang setelah melakukan keterampilan proses tersebut di atas merupakan sikap dasar dalam membangun landasan karakter moral yang kuat pada peserta didik.

Dalam penerapan pembelajaran biologi berbasis keterampilan proses, kembali peran guru menjadi faktor kunci dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Menurut Herlen (1992) sedikitnya terdapat lima aspek yang perlu diperhatikan guru biologi dalam mengembangkan pembelajaran berbasis keterampilan proses yaitu:

1. Rancangan pembelajaran yang disusun harus dapat memberikan kesempatan peserta didik untuk berketerampilan proses melalui pengalaman langsung mengeksplorasi materi dan fenomena alam. Melalui pengalaman langsung tersebut mereka dapat menggunakan alat-alat inderanya untuk melakukan pengamatan, mengumpulkan informasi atau bukti-bukti untuk kemudian ditindaklanjuti dengan pengajuan pertanyaan, perumusan hipotesis berdasarkan gagasan mereka.
2. *Setting* pembelajaran dalam bentuk kelompok-kelompok kecil yang memungkinkan peserta didik dapat melakukan diskusi. Tugas-tugas pembelajaran dirancang sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat berbagi gagasan (*brainstorming*) menyimak pendapat teman lain, menjelaskan dan mempertahankan gagasan, sehingga diperlukan berpikir reflektif.
3. Mengakomodasikan kegiatan berproses berdasarkan gagasan peserta didik melalui penggunaan atau penerapan berbagai strategi pembelajaran, sehingga peserta didik dapat menghubungkan antara pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya dengan pengetahuan baru yang mereka peroleh setelah berinteraksi dengan lingkungan belajarnya.
4. Memberikan kesempatan atau mendorong peserta didik untuk mengulas atau mereview secara kritis tentang kegiatan yang telah mereka lakukan.
5. Memberikan teknik atau strategi sebagai bekal untuk meningkatkan keterampilan ilmiah peserta didik, sebab untuk dapat mengetahui teknik penggunaan alat secara tepat diperlukan pengetahuan tentang prosedur penggunaannya seperti: teknik mengukur, mengkomunikasikan data, menggunakan alat.

Ada beberapa prasyarat yang harus dipahami guru dalam mengembangkan keterampilan proses dalam pembelajaran biologi. Pengembangan keterampilan proses mengamati (observasi) memerlukan dukungan obyek pengamatan, alat, bahan maupun instrumen pembelajaran seperti lembar kerja yang dilengkapi



dengan lembar pengamatan. Untuk mengembangkan keterampilan mengklasifikasikan obyek, diperlukan dukungan format lembar kerja yang memuat aspek-aspek pengamatan dalam bentuk matriks. Pengembangan keterampilan mengkomunikasikan data dalam bentuk grafik, bagan, skema, membacakan hasil, mediskusikan, dan mempresentasikan hasil penelitian. Guru biologi dituntut untuk mampu menjadi fasilitator pembelajaran sehingga siswa berkesempatan untuk melakukan kegiatan tersebut melalui penugasan. Untuk mengembangkan keterampilan menginterpretasikan data pada peserta didik, guru dituntut untuk mendorong siswa menemukan pola dari sejumlah data yang terkumpul dapat berupa: gambar, tabel, grafik, dll. melalui keterampilan menjelaskan dan menarik kesimpulan. Pengembangan keterampilan memprediksi dapat dilakukan guru sebagai lanjutan dari keterampilan interpretasi yang merupakan kegiatan yang telah dilakukan guru sebelumnya. Keterampilan berhipotesis dapat dikembangkan dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjelaskan terhadap kondisi spesifik hasil pengamatan dan interpretasi yang telah dilakukan sebelumnya berdasarkan gagasan peserta didik.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan uraian tersebut di atas dapat disimpulkan:

1. Setidaknya ada dua hal yang perlu dipahami oleh guru dalam mengajar biologi: a) biologi ditinjau dari karakteristik keilmuannya yang spesifik dimana lingkup materi kajiannya meliputi sosiologi dan psikologi makhluk hidup dan alam semesta sehingga untuk mempelajarinya membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, logis, analitis, kritis dan kombinatorial. b) biologi ditinjau dari hakikat pembelajarannya yang mengacu pada produk dan proses, sehingga dalam pembelajaran biologi hendaknya diarahkan pada pemberian pengalaman beraktivitas yang melibatkan keterampilan intelektual (*minds on*), keterampilan manual (*hands on*) dan keterampilan sosial (*hearts on*).
2. Pendekatan keterampilan proses setidaknya mencakup delapan (8) kegiatan diantaranya: mengamati (*observation*), mengelompokkan (*classification*), menafsirkan (*interpretation*), meramalkan (*prediction*), mengajukan pertanyaan (*question*), berhipotesis (*hipothesis*), melakukan percobaan (*experiment*), mengkomunikasikan hasil percobaan (*communication*).
3. Melalui pembelajaran biologi berbasis keterampilan proses dapat dikembangkan sikap ilmiah yang mencakup berbagai sikap diantaranya: kejujuran, kesabaran, keterbukaan, ketelitian, kemandirian, sikap menghargai orang lain, disiplin, dll. Sikap ilmiah yang berkembang setelah melakukan keterampilan proses tersebut di atas merupakan sikap dasar dalam membangun landasan karakter moral yang kuat pada peserta didik.
4. Dalam mengimplementasikan pembelajaran biologi berbasis keterampilan proses peran guru sangat penting, sehingga untuk membantu peserta didik dapat berketerampilan proses diperlukan prasyarat tertentu yang harus dilakukan oleh guru biologi.



5. Pembelajaran biologi berbasis keterampilan proses memiliki keunggulan-keunggulan yakni selain memungkinkan peserta didik dapat terlibat aktif secara intelektual, manual, dan sosial yang dapat mengantarkan peserta didik untuk belajar biologi secara bermakna dan dapat mengoptimalkan hasil belajar juga memungkinkan dapat dikembangkan sikap ilmiah yang merupakan sikap dasar dalam membangun landasan karakter moral yang kuat pada peserta didik.

### **Saran**

1. Dengan mempertimbangkan keunggulan-keunggulannya, maka pendekatan keterampilan proses disarankan penggunaannya dalam pembelajaran biologi di berbagai jenjang pendidikan.
2. Pendekatan keterampilan proses disarankan penggunaannya karena sangat strategis sebagai wahana pengembangan ranah kognitif, afektif, psikomotor terutama sebagai pendukung dalam pembangunan landasan karakter peserta didik secara utuh.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Abruscato, J. 1982. *Teaching Children Science*. USA: Prentice hall Inc.
- Carin, A & Sund. 1997. *Teaching Modern Science*. New Jersey: Prentice hall.
- Doni Koesoema,A. 2007. *Pendidikan Karakter. Strategi Mendidik Anak di Zaman Modern*. Jakarta: Grasindo.
- Hinduan,A. 2003. *Meningkatkan Kualitas SDM Melalui Pendidikan IPA*. Makalah Seminar HISPIPAI, UPI, Bandung.
- James H. Funk et.al. 1985.*Learning Science Process Skill*. Kenal Hunt Publishing Company.
- Naibitt,J. & Abburdene,P. 1997. *Megatrends 2007*. Jakarta: Binarupa Aksara
- Parkay,W.1998. *Becoming a Teacher*. Boston: Allyn & Bacon.
- Rustaman, dkk. 2004. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: UPI.

