

## Pendidikan Karakter Melalui Sains

Diana Chusnani

Guru Biologi SMA Negeri 1 Gresik

Email: dianachak86@gmail.com

**Abstract:** Some of the problems and conflicts that arise in social life due to the lack of strong character. Students and school leavers often face problems in life, which caused less strong character. Communities are now beginning to question the education system which assessed student has not managed to strengthen character. On the other side of the school is also facing difficulties in implementing character education. This study is an idea that is expected to provide solutions to the implementation of character education through science learning. This study does not propose character education as a stand-alone subject tetapi character education messages through methods of science learning with hands-on and minds-on is considered strongly supports strengthening the character of students. Learning science students have the right to direct the character's curiosity, to think logically, critically and creatively innovative, honest, healthy living, self-confidence, respect for diversity, discipline, self-reliant, responsible, caring environment and love of science.

**Keywords:** character, science, hands-on, minds-on

**Abstrak:** Beberapa permasalahan dan konflik yang muncul dalam kehidupan bermasyarakat banyak disebabkan oleh kurang kuatnya karakter masyarakat. Siswa dan lulusan sekolah sering menghadapi persoalan dalam kehidupan di antaranya disebabkan kurang kuatnya karakter diri mereka. Masyarakat kini mulai mempertanyakan kembali tentang sistem pendidikan yang dinilai belum berhasil memperkuat karakter siswa. Di sisi lain sekolah juga menghadapi kesulitan dalam menerapkan pendidikan karakter. Tulisan ini merupakan gagasan yang diharapkan dapat memberi solusi bagi pelaksanaan pendidikan karakter melalui pembelajaran sains. Gagasan ini tidak mengusulkan pendidikan karakter sebagai suatu mata pelajaran yang berdiri sendiri tetapi pesan-pesan pendidikan karakter dilakukan melalui pembelajaran sains dengan metode *hands-on* dan *minds-on* yang dinilai sangat mendukung penguatan karakter siswa. Pembelajaran sains yang benar akan mengarahkan siswa memiliki karakter rasa ingin tahu, berpikir logis, kritis kreatif dan inovatif, jujur, hidup sehat, percaya diri, menghargai keberagaman, disiplin, mandiri, bertanggungjawab, peduli lingkungan dan cinta ilmu.

**Kata kunci:** karakter, pendidikan sains, *hands-on*, *minds-on*

Dewasa ini berkembang tuntutan untuk perubahan kurikulum pendidikan yang mengedepankan perlunya membangun karakter bangsa. Hal ini didasarkan pada fakta dan persepsi masyarakat tentang menurunnya kualitas sikap dan moral masyarakat, pejabat, anak-anak atau generasi muda. Yang diperlukan sekarang adalah kurikulum pendidikan yang berkarakter; dalam arti kurikulum itu sendiri memiliki karakter, dan sekaligus diorientasikan bagi pembentukan karakter peserta didik.

Melihat situasi “produk” pendidikan dari dekade sebelumnya, para orang tua, secara subyektif, sering membuat perbandingan antara situasi pendidikan masa kini dengan situasi di mana mereka dulu mengalami pendidikan di sekolah. Atas situasi, sikap, perilaku sosial anak-anak, remaja, generasi muda sekarang, sebagian orang tua menilai terjadinya kemerosotan atau degradasi sikap atau nilai-nilai budaya bangsa. Mereka menghendaki adanya sikap dan perilaku anak-anak yang lebih berkarakter, kejujuran, memiliki integritas yang merupakan cerminan budaya bangsa, dan bertindak sopan santun dan ramah tamah dalam pergaulan keseharian. Selain itu diharapkan pula generasi muda tetap memiliki sikap mental dan semangat juang yang menjunjung tinggi etika, moral, dan melaksanakan ajaran agama.

Jika ditarik garis lurus bahwa mereka yang kini menjadi orang dewasa adalah produk pendidikan pada beberapa dekade sebelumnya, maka yang dipertanyakan adalah kurikulum pendidikan di masa sebelumnya itu.

Apa yang dilakukan oleh beberapa orang tua tersebut tidak sepenuhnya salah. Ada baiknya dilakukan *review* menyeluruh terhadap suatu kurikulum pendidikan. Kehendak untuk melakukan peninjauan kurikulum, sesungguhnya, bukan hanya semata-mata atas desakan dan tuntutan para orang

tua. Perbaikan kurikulum merupakan bagian tak terpisahkan dari kurikulum itu sendiri (*inherent*), bahwa suatu kurikulum yang berlaku harus secara terus-menerus dilakukan peningkatan dengan mengadopsi kebutuhan yang berkembang dalam masyarakat dan kebutuhan peserta didik. Kunci sukses implementasi kurikulum terutama adalah pada pendidik, kelembagaan sekolah, dukungan kebijakan strategis, dan lingkungan pendidikan itu sendiri.

## **Pembahasan**

Definisi kurikulum memang sangat beragam, baik dalam arti luas maupun dalam arti sempit. Tetapi untuk tujuan penulisan ini, kiranya perlu dikutip pernyataan Sukmadinata (2004) yang mengatakan, kurikulum merupakan rancangan pendidikan yang merangkum semua pengalaman belajar yang disediakan bagi siswa di sekolah. Dalam kurikulum terintegrasi filsafat, nilai-nilai, pengetahuan, dan perbuatan pendidikan.

Selanjutnya dijelaskan, dalam memahami konsep kurikulum, setidaknya ada tiga pengertian yang harus dipahami, yaitu: 1) kurikulum sebagai substansi atau sebagai suatu rencana belajar; 2) kurikulum sebagai suatu sistem, yaitu sistem kurikulum yang merupakan bagian dari sistem persekolahan dan sistem pendidikan, bahkan sistem masyarakat; 3) kurikulum sebagai suatu bidang studi, yaitu bidang kajian kurikulum, yang merupakan bidang kajian para ahli kurikulum, pendidikan dan pengajaran.

Mengacu pada pendapat tersebut, dapat ditegaskan bahwa kurikulum merupakan rancangan pendidikan, yang berisi serangkaian proses kegiatan belajar siswa. Dengan demikian secara implisit kurikulum memiliki tujuan yaitu tujuan pendidikan. Selain itu juga jelas bahwa banyak faktor yang terkait dengan pelaksanaan pendidikan, yaitu guru, siswa, orang tua, dan lingkungan.

Manajemen persekolahan juga menjadi variabel penting dalam mewujudkan tujuan pendidikan. Bagaimana iklim sekolah diciptakan, turut berperan dalam mewarnai anak didik. Apakah iklim kebebasan, disiplin, ketertiban, dan kreativitas benar-benar tercipta di lingkungan sekolah.

## **Pendidikan Karakter**

Pendidikan karakter adalah suatu sistem penanaman nilai-nilai karakter kepada warga sekolah yang meliputi komponen pengetahuan, kesadaran atau kemauan, dan tindakan untuk melaksanakan nilai-nilai tersebut, baik terhadap Tuhan Yang Maha Esa, diri sendiri, sesama, lingkungan, maupun kebangsaan sehingga menjadi manusia insan kamil. Dalam pendidikan karakter di sekolah, semua komponen (*stakeholders*) harus dilibatkan, termasuk komponen-komponen pendidikan itu sendiri, yaitu isi kurikulum, proses pembelajaran dan penilaian, kualitas hubungan, penanganan atau pengelolaan mata pelajaran, pengelolaan sekolah, pelaksanaan aktivitas atau kegiatan ko-kurikuler, pemberdayaan sarana prasarana, pembiayaan, dan ethos kerja seluruh warga dan lingkungan sekolah. Ilmu sains biasanya diklasifikasikan menjadi dua yaitu natural sains ( Kimia, Fisika dan Biologi) dan social sains.

Pengertian karakter menurut Pusat Bahasa Depdiknas adalah “bawaan, hati, jiwa, kepribadian, budi pekerti, perilaku, personalitas, sifat, tabiat, temperamen, watak”. Adapun berkarakter adalah berkepribadian, berperilaku, bersifat, bertabiat, dan berwatak”, karakter mengacu kepada serangkaian sikap (*attitudes*), perilaku (*behaviors*), motivasi (*motivations*), dan keterampilan (*skills*). Karakter berasal dari bahasa Yunani yang berarti “*to mark*” atau menandai dan memfokuskan bagaimana mengaplikasikan nilai kebaikan dalam bentuk tindakan atau tingkah laku, sehingga orang yang tidak jujur, kejam, rakus dan perilaku jelek lainnya dikatakan orang berkarakter jelek. Sebaliknya, orang yang perilakunya sesuai dengan kaidah moral disebut dengan berkarakter mulia.

Pendidikan karakter menerapkan suatu sistem penanaman nilai-nilai karakter kepada warga sekolah yang meliputi komponen pengetahuan, kesadaran atau kemauan, dan tindakan untuk melaksanakan nilai-nilai tersebut. Pendidikan karakter dapat dimaknai sebagai “*the deliberate use of all dimensions of school life to foster optimal character development*”. Dalam pendidikan karakter di sekolah, semua komponen (pemangku pendidikan) harus dilibatkan, termasuk komponen-komponen pendidikan itu sendiri, yaitu isi kurikulum, proses pembelajaran dan penilaian, penanganan atau pengelolaan mata pelajaran, pengelolaan sekolah, pelaksanaan aktivitas atau kegiatan ko-kurikuler, pemberdayaan sarana prasarana, pembiayaan, dan ethos kerja seluruh warga sekolah/lingkungan. Di samping itu, pendidikan karakter dimaknai sebagai suatu perilaku warga sekolah yang dalam

menyelenggarakan pendidikan harus berkarakter. Pendidikan karakter diawali dengan factor keluarga, jika tidak diawali di keluarga maka disekolah akan merasa kesulitan.

Berdasarkan pembahasan di atas dapat ditegaskan bahwa pendidikan karakter merupakan upaya-upaya yang dirancang dan dilaksanakan secara sistematis untuk membantu peserta didik memahami nilai-nilai perilaku manusia yang berhubungan dengan Tuhan Yang Maha Esa, diri sendiri, sesama manusia, lingkungan, dan kebangsaan yang terwujud dalam pikiran, sikap, perasaan, perkataan, dan perbuatan berdasarkan norma-norma agama, hukum, tata krama, budaya, dan adat istiadat. Indikator keberhasilan program pendidikan karakter oleh peserta didik, di antaranya mencakup:

1. Cinta Tuhan dan segenap ciptaanNya (*love Allah, trust, reverence, loyalty*).
2. Tanggung jawab, Kedisiplinan dan Kemandirian (*responsibility, excellence, self reliance, discipline, orderliness*)
3. Kejujuran/Amanah dan Arif (*trustworthines, honesty, and tactful*)
4. Hormat dan Santun (*respect, courtesy, obedience*)
5. Dermawan, Suka menolong dan Gotongroyong/Kerjasama (*love, compass-sion, caring, empathy, generosity, moderation, cooperation*)
6. Percaya Diri, Kreatif dan Pekerja keras (*confidence, assertiveness, creativity,*
7. *Resourcefulness, courage, determination, enthusiasm*)
8. Kepemimpinan dan Keadilan (*justice, fairness, mercy, leadership*)
9. Baik dan Rendah Hati (*kindness, friendliness, humility, modesty*)
10. Toleransi, Kedamaian dan Kesatuan (*tolerance, flexibility, peacefulness, unity*).

Pada semua mata pelajaran, secara implisit termuat tujuan pembelajaran yaitu adanya perubahan kognitif, sikap, dan perilaku pebelajar. Kesemua kegiatan pembelajaran, khususnya untuk mata pelajaran yang terkait langsung dengan pembangunan mental dan moral pebelajar, itu dimaksudkan sebagai usaha untuk membentuk sikap warga negara yang menjunjung tinggi nilai-nilai budaya bangsa, mempererat persatuan dan kesatuan, menciptakan kesadaran hidup bernegara, dan membangun moral bangsa. Faktanya, setelah berlangsung bertahun-tahun, “produk” penataran P4 itu tidak sesuai dengan yang diharapkan. Penyakit sosial dan penyakit masyarakat masih saja merebak. Sudah bukan lagi disebut sebagai kenakalan remaja. Yang terlihat sekarang adalah perilaku tidak jujur, korupsi, kolusi, nepotisme, suap, makelar kasus, bahkan tindakan terorisme, hilangnya sikap kesabaran, pelanggaran norma masyarakat, merosotnya disiplin berlalu-lintas di jalanan, memudarnya rasa malu, meredupnya sikap saling menghargai, dan sebagainya.

Selain itu, yang juga tampak menonjol adalah rendahnya penghargaan terhadap karya sendiri dan atau karya bangsa sendiri. Hal ini diindikasikan dengan tindakan pembajakan produk yang melanggar hak cipta, perilaku mencontek dalam ujian, dan bahkan sikap mengagung-agungkan gelar, telah melunturkan etos belajar, sehingga terjadi pemalsuan ijazah. Apalagi ditambah dengan sikap konsumerisme dan gempuran iklan produk konsumtif yang menyerbu setiap hari melalui berbagai media, kian menunjukkan betapa kita telah kehilangan jati diri dan tidak mempunyai karakter.

Pada tataran ini, belajar atau sekolah dianggap bukan sebagai kebutuhan, tetapi hanya merupakan wahana memburu status. Sekolah dipandang bukan sebagai wahana sosialisasi dan membangun jiwa merdeka, tetapi dipandang sebagai jembatan menuju “kemewahan”.

Menurut hemat penulis, pendidikan berbeda dengan indoktrinasi. Pendidikan lebih bermuatan nilai-nilai kemanusiaan, sedangkan indoktrinasi berkaitan dengan kepentingan politik. Pendidikan bukan untuk menciptakan kemakmuran lahiriah, karena kemakmuran itu hanya merupakan dampak dari pendidikan.

Penerapan Pendidikan karakter di sains dapat diterapkan di silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yaitu tertulis di silabus dan RPP dapat berupa diskusi, percaya diri, beberapa kegiatan yang diterapkan dalam pembelajaran dengan sharing, diskusi, ceramah singkat, tanya jawab, latihan, simulasi dan pemberian tugas. Penilaiannya pun akan berbeda, bisa dilakukan dengan pengamatan, teman sejawat, penilaian diri sendiri, penilaian kelompok, portofolio, analisis dan simpulan fasilitator. Pendidikan karakter mengajarkan kejujuran, kedisiplinan, tanggungjawab, patriotik, rasa hormat dan peduli sehingga benar-benar dapat diterima, dihayati dan diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari baik di kelas, di rumah dan dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.

## Pendidikan Karakter Melalui Sains

Mencermati sembilan pilar karakter yang mendasari pendidikan karakter, ternyata sebagian besar termasuk pada domain afektif atau terkait dengan *self-system* (Marzano & Kendall, 2008). Padahal selama ini sebagian besar berpendapat yang penting dalam pendidikan sains adalah penguasaan materi subyek (*content*, pengetahuan, konsep). Pengetahuan atau materi subyek hanyalah wahana untuk mengembangkan proses berpikir dan hal-hal lain yang terkait di dalamnya. Apabila dikatakan sains sebagai produk, proses dan aplikasi dengan sikap dan nilai-nilai di dalamnya barulah menyangkut ketiga domain dalam pendidikan. Biasanya bobot terbesar diberikan pada aspek kognitif yakni penalaran. Termasuk dalam bernalar adalah berpikir logis, berpikir rasional, berpikir kritis, berpikir kreatif, mengambil keputusan. Bahkan ada pula yang membedakannya menjadi berpikir dasar dan berpikir kompleks (Presseissen dalam Costa, 1985). Berpikir logis dan berpikir rasional termasuk berpikir dasar, sedangkan berpikir kritis, berpikir kreatif, mengambil keputusan termasuk berpikir kompleks. Ditambahkan pula bahwa berpikir kompleks terjadi setelah melalui berpikir dasar. Dalam hubungannya dengan pembentukan karakter, berpikir manakah yang diperlukan atau dikembangkan?

Banyak saintis berpendapat bahwa siswa tidak dapat diharapkan untuk mengkonstruksi gagasan entitas ilmiah melalui penyelidikan bebas dan tidak dimediasi diskusi dengan sesamanya, karena siswa merupakan pemula dalam masyarakat ilmiah. Guru sains dan penerbit buku teks seyogianya me"match"kan cara-cara sehari-hari dengan cara-cara ilmiah untuk memahami suatu fenomena dalam merancang dan memilih materi pembelajaran, merancang unit-unit kurikulum dan memilih strategi pembelajaran.

Hanya sedikit pakar pendidikan sains yang akan tidak menyetujui bahwa tujuan pembelajaran seyogianya mempromosikan pemahaman tentang proses inkuiri dan "*domain specific scientific concepts*" daripada menghafal konsep, fakta dan algoritma (Aulls & Shore, 2008). Memorisasi dengan bantuan akumulasi fakta, konsep dan algoritma yang lambat, tidak akan menggantikan belajar bagaimana menggunakan pengetahuan dengan cara menghubungkannya untuk menginterpretasi gejala alam, dan menggeneralisasi konsep sains yang baru kepada siswa, solusi pada masalah sains yang baru bagi siswa, dan dalam suatu disiplin untuk menghasilkan konsep ilmiah atau teori baru.

Esensi dari *hakikat sains* adalah inkuiri itu sendiri. Inkuiri dalam pembelajaran sains dapat berperan sebagai metode, sebagai pendekatan, sebagai model pembelajaran, sebagai "tools" untuk mengembangkan keperibadian dengan nilai-nilai dan sikap ilmiah tercakup di dalamnya, bahkan sebagai kemampuan yang perlu dikembangkan dan diukur perolehannya (Rustaman, 2010).

## Pembelajaran Sains yang *Hands-on dan Minds-on*

Pembelajaran sains sejak kurikulum 1975 hingga kurikulum berbasis kompetensi meminta siswa mengembangkan kemampuannya melalui penggunaan metode ilmiah, kegiatan praktikum, pendekatan keterampilan proses, pelaksanaan eksperimen, inkuiri dan pendekatan yang lainnya, termasuk pendekatan konsep. Hal itu menunjukkan dengan jelas bahwa pembelajaran sains hendaknya melibatkan penggunaan tangan dan alat atau manipulatif. Pendekatan konsep yang ditekankan terus menerus tidak dimaksudkan dengan memberikan konsep dalam bentuk yang sudah jadi. Dengan rumusan konsep berupa *working definition* yang memberikan batas kedalaman dan keluasannya, dimaksudkan agar pembelajaran sains di lapangan tidak diberikan dalam bentuk definisi. Tidak terjadi proses berpikir apabila siswa belajar sains dengan mendapat definisinya langsung. Pembelajaran yang demikianlah yang dimaksudkan dengan pembelajaran yang *hands-on* dan *minds-on*.

Pada pelaksanaannya keterkaitan antara *mind* dengan kegiatan manipulatif tidak selalu terjadi. Siswa melakukan kegiatan pengamatan atau praktikum secara motorik. Alat-alat inderanya tidak difungsikan secara optimal, jawaban yang dianggap benar adalah yang tertulis di dalam buku pelajaran. Verifikasi konsep, prinsip, hukum atau teori tidak terjadi dalam kegiatan-kegiatan yang *hands-on*. Kegiatan yang memerlukan waktu, tenaga dan biaya tak sedikit tersebut menjadi kurang bermakna. Kegiatan demikian menjadi lebih-lebih tidak dirasakan manfaatnya oleh siswa yang belajar sains, karena sistem pengujian yang hanya mengukur penguasaan konsep (sesungguhnya hanya pengetahuan atau definisi-definisi).

Pentingnya keterkaitan antara *mind* dan kegiatan manipulatif dikemukakan bukan hanya oleh orang-orang yang menekuni bidang sains dan pendidikan sains. De Bono (1989) menekankan ada keterkaitan yang sangat erat antara *thinking and doing*. Bahkan seperti telah dikemukakan di bagian

depan tentang keterkaitan antara memori dan emosi, de Bono juga menekankan pentingnya emosi dan berpikir. Ditekankan hubungan tersebut mungkin terjadi pada saat awal proses berpikir sebagai persepsi, saat berlangsung dengan mengenali pola atau keteraturan, dan saat akhir berupa pengambilan keputusan. Semua itu jelas didasarkan pada emosi atau *feeling*. Bilamanakah pembelajaran sains ingin melibatkan emosi atau *feeling*?

Mengubah konsepsi (*changing conception*) sebagai ciri pembelajaran yang merujuk pada pandangan konstruktivisme memang penting, tetapi hampir mustahil tanpa melibatkan emosi. Situasi konflik dalam memori dan emosi perlu diciptakan pada pembelajaran konstruktivistik. Tanpa itu semua, pencarian makna melalui kegiatan yang *hands-on* dan *minds-on* juga tidak akan berhasil mengubah konsepsi mereka, terlebih-lebih jika mengubah konsepsi dilakukan terhadap mereka yang mengalami miskonsepsi karena miskonsepsi cenderung sukar diubah.

## Penutup

Ada kecenderungan menurunnya karakter bangsa terlihat dari perilaku pejabat, masyarakat, pemuda dan pelajar kita akhir-akhir ini. Mata pelajaran sains sebelumnya sebagian besar berpendapat yang penting adalah penguasaan materi subyek (*content*, pengetahuan, konsep) dengan masuknya pendidikan karakter di dalamnya memungkinkan peserta didik tidak meninggalkan aspek afektif dalam menguasai mata pelajaran. Salah satu metode yang dipakai adalah *hands-on* dan *minds-on*, sehingga diharapkan siswa lebih memiliki rasa ingin tahu, berpikir logis, kritis kreatif dan inovatif, jujur, hidup sehat, percaya diri, menghargai keberagaman, disiplin, mandiri, bertanggungjawab, peduli lingkungan dan cinta ilmu.

## Daftar Pustaka

- Anwar, C. (2005). *Penerapan Penilaian Kinerja (Performance Assessment) dalam membentuk Habits of Mind Siswa Pada Pembelajaran Konsep Lingkungan*. Tesis Sekolah Pascasarjana Pendidikan IPA UPI. Bandung: tidak diterbitkan.
- Dwi Rohmadi Mustofa. (2010). *Kurikulum Pendidikan yang Berkarakter*. Makalah. Tidak Diterbitkan.
- Nuryani Y. Rustaman, *Pendidikan dan Penelitian Sains dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi untuk Pembangunan Karakter*. Makalah. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Rustaman, N. Y. (2010). "Pengembangan Pembelajaran Sains Berbasis Kemampuan Dasar Bekerja Ilmiah". Dalam Topik Hidayat *et al.*, (Eds.). *Teori, Paradigma, Prinsip, dan Pendekatan Pembelajaran MIPA dalam Konteks Indonesia*. Bandung: FPMIPA, 211-247
- Sriyati, S., Rustaman, N., & Zainul, A. (2010). "Kontribusi Asesmen Formatif terhadap Habits of Mind Mahasiswa Biologi". Artikel untuk dimuat dalam *Jurnal Pengajaran MIPA*. 15, (2). 77-86.
- Sriyati, S. (2011). *Peran Asesmen Formatif dalam Membentuk Habits of Mind Mahasiswa Biologi*. Disertasi Doktor Kependidikan. Program Studi Pendidikan IPA Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung: Tidak diterbitkan.