



Kontribusi Teknologi Terhadap Etika Sains

Helmiyatinnisa¹, Kallinda Bunga Syabani¹, Nurul Maghfirotul Laili¹,
Ernasari^{1,2}, I Ketut Mahardika^{1,2,3,4} Sri Handoko¹

S1 Progam Studi Pendidikan Fisika ,Fakultas Keguruan Dan Ilmu
Pendidikan,Universitas Jember

S1 Progam Studi Pendidikan IPA,Fakultas Keguruan Dan Ilmu
Pendidikan,Universitas Jember

S2 Progam Studi Pendidikan IPA ,Fakultas Keguruan Dan Ilmu
Pendidikan,Universitas Jember

S3 Progam Studi Pendidikan IPA ,Fakultas Keguruan Dan Ilmu
Pendidikan,Universitas Jember

Abstract

Received: 06 Juni 2024
Revised: 12 Juni 2024
Accepted: 29 Juni 2024

The current era of globalization and progress in Science and Technology (IPTEK) is described as double edged sword. On the one hand, technology provides convenience and acceleration, so that human work becomes more effective and efficient. On the other hand, the climate of openness in the global era and Technological sophistication has shifted local cultural values and pushed them towards degradation morals as we have seen in real life lately. While science (Physics, Biology, Chemistry) with its scientific characteristics is closely related to life, universe phenomena, as well the nature of learning which prioritizes 4 domains: attitudes, processes, products, and technology as form of application of science, its existence is very important, especially for developing values scientific attitudes such as: honesty, tenacity, responsibility, discipline, curiosity, etc. as is attitude owned by a scientist (scientist). Integrating ethical values in science learning is a strategic alternative solution to overcome moral degradation in society and in society educational environment. Integrating character values at the formal education level can be started in intracurricular learning at class level or in extracurricular activities at school environment, family education (informal education), and education in the community environment (non-formal education). The integration of character in science learning is in line with the scientific approach mandated in the 2013 Curriculum which includes 5 things: observing, asking, reasoning, trying, and communicate. The success of integrating character education in science learning, no apart from the role of the science teacher as a key factor. To face the challenges of "today's students" with all its characteristics, teachers must adapt to being "modern science teachers" with everything consequences, especially in terms of teaching paradigms including: determining methods, media, assessment, sources of teaching materials, etc

Keywords:

(*) Corresponding Author: helmiyatinnisa@gmail.com, bungakalinda6@gmail.com,
lailimaghfiroh002@gmail.com, iketutmahardika202@gmail.com

How to Cite: Helmiyatinnisa, H., Syabani, K., Laili, N., Ernasari, E., Mahardika, I., & Handoko, S. (2024). Kontribusi Teknologi Terhadap Etika Sains. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(11), 223-226. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12593375>

PENDAHULUAN

Berkat kecanggihan teknologi pula ilmu pengetahuan di bidang sains (Fisika, Biologi, Kimia) dapat berkembang dengan pesat. Sementara globalisasi telah menciptakan iklim keterbukaan yang luar biasa, kini ruang dan waktu tidak

lagi menjadi hambatan dalam percepatan penyebaran sebuah informasi. Iklim globalisasi dan pesatnya kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) dewasa ini digambarkan sebagai pisau bermata dua. Di satu sisi teknologi memberi kemudahan dan percepatan dalam berbagai aspek, sehingga pekerjaan manusia menjadi lebih efektif dan efisien. Di sisi lain, iklim keterbukaan era global dan kecanggihan teknologi telah menggeser nilai-nilai budaya lokal dan mendorong ke arah terjadinya degradasi moral (moral degradation) sebagaimana yang kita saksikan dalam kehidupan nyata akhir-akhir ini. Peristiwa-peristiwa yang terjadi di sekitar kita terutama di lingkungan pendidikan merupakan indikasi telah terjadinya degradasi moral salah satu diantaranya: budaya nyontek, kekerasan, bullying, penyalahgunaan narkoba, sex bebas, tawuran antar pelajar, hubungan sesama jenis di kalangan remaja, serta perilaku santun siswa pada guru yang semakin sirna, mengindikasikan bahwa pendidikan karakter yang telah digaungkan sejak satu dekade lebih, hasilnya belum optimal dan masih jauh dari harapan. Tingginya degradasi moral tersebut merupakan “pekerjaan rumah” bagi dunia pendidikan kita. Disadari atau tidak pergeseran nilai-nilai budaya tersebut, merupakan dampak dari iklim globalisasi dan kemajuan teknologi

baik secara langsung maupun tidak langsung. Gelombang globalisasi dan pesatnya perkembangan teknologi tidak mungkin dihindari, melainkan perlu kita kelola dengan baik. Peserta didik tetap didorong untuk mampu berpikir secara global tanpa melupakan nilai-nilai budaya lokal (think global but act local). Sains (Fisika, Biologi, Kimia) karakteristik keilmuannya berhubungan sangat erat dengan kehidupan dan fenomena alam semesta, dimana cara mempelajarinya melalui serangkaian proses penemuan (inkuiri) yang dikenal dengan metode ilmiah. Sementara ditinjau dari hakikat pembelajarannya yang mengedepankan 4 domain: proses, produk, sikap, serta teknologi sebagai bentuk aplikasi dari sains. Sains sebagai proses, artinya pembelajaran sains sebagai cara untuk memperoleh pengetahuan melalui sejumlah kegiatan keterampilan proses sains sehingga nilai-nilai sikap ilmiah seperti: kejujuran, keuletan, tanggung jawab, disiplin, rasa ingin tahu, dll. Sebagaimana sikap yang dimiliki oleh seorang ilmuwan (scientist) dapat berkembang. Sains sebagai produk, artinya produk pembelajaran sains dapat berupa ilmu pengetahuan yang sistematis berupa kumpulan fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, rumus. Sains dipandang sebagai sikap, artinya pembelajaran biologi harus mampu mengembangkan nilai-nilai karakter sikap yang berkembang setelah peserta didik melakukan serangkaian proses ilmiah. Sains sebagai teknologi, artinya konsep-konsep biologi diaplikasikan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan nyata dapat memberi manfaat nyata dalam bentuk berbagai produk teknologi.

PEMBAHASAN

1. Membangun Karakter Melalui Pembelajaran Sains.

Karakter berasal dari bahasa Yunani “to mark” atau menandai dan memfokuskan bagaimana mengaplikasikan nilai kebaikan dalam bentuk tindakan atau tingkah laku. Berkarakter artinya berkepribadian, berperilaku, berwatak, bertabiat, bersifat dan berbudi pekerti. Karakter juga dimaknai sebagai bawaan,

hati, jiwa, kepribadian, budi pekerti, perilaku, personalitas, sifat, tabiat, tempramen, dan watak.⁷ Karakter merupakan bentuk perilaku konkrit atau penerapan dari moral. Karakter merupakan serangkaian sikap (attitudes), perilaku (behaviors), motivasi (motivations) dan keterampilan (skills). Karakter juga menjadi ciri khas yang dimiliki oleh suatu benda atau individu. Ciri khas tersebut asli dan mengakar pada kepribadian benda atau individu tersebut, serta merupakan “mesin” yang mendorong bagaimana seseorang itu bertindak, bersikap, berucap dan merespon sesuatu. Membangun karakter sebagai jati diri suatu bangsa sangat penting, sebab bangsa yang maju dan disegani oleh bangsa lainnya adalah bangsa yang memiliki dan mampu manunjukkan jati dirinya dan bukanlah bangsa yang meniru jati diri bangsa lain. Menurut Luneto pendidikan karakter memiliki peran yang begitu berarti untuk menciptakan lingkungan yang lebih kondusif. Dalam konteks pembelajaran sains, Undang Undang Kemendikbud No. 57 Tahun 2014, pasal 5 ayat 2 menyatakan bahwa mata pelajaran sains (IPA) merupakan program kurikuler yang bertujuan untuk mengembangkan kompetensi sikap, kompetensi pengetahuan, dan kompetensi keterampilan peserta didik sebagai dasar penguatan kemampuan dalam kehidupan

bermasyarakat dan bernegara. Pernyataan di atas dipertegas dalam rumusan tujuan pembelajaran sains di arahkan untuk memupuk sikap ilmiah (jujur, obyektif, terbuka, ulet, menghargai, disiplin, tanggung jawab, kerjasama), mengembangkan pengalaman melalui keterampilan proses sains (mengamati, menanya, membuat hipotesis, merancang percobaan, mengumpulkan data, menyimpulkan, mengkomunikasikan), serta mengembangkan kemampuan berpikir analitis, induktif, deduktif dgn menggunakan prinsip sains. Sementara karakteristik pembelajaran fisika memfasilitasi peserta didik bertindak atas dasar pemikiran kritis, analitis, logis, rasional, cermat dan sistematis, serta menanamkan kebiasaan berpikir dan berperilaku ilmiah yang kritis, kreatif dan mandiri (Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi). Nilai-nilai karakter di atas sangat relevan dengan sikap ilmiah dalam pembelajaran sains. Dengan demikian, sains merupakan pembelajaran yang sangat strategis perannya dalam membangun karakter peserta didik.

2. Integrasi Nilai-Nilai Moral Dalam

Pembelajaran Sains Dalam penerapannya, pendidikan karakter tidak berdiri sendiri sebagai mata pelajaran, melainkan terintegrasi dalam setiap mata pelajaran. Pengintegrasian karakter dalam pembelajaran sains, selain sesuai dengan karakteristik dan hakikat pembelajaran sains juga relevan dengan pendekatan saintifik yang diamanahkan dalam Kurikulum 2013 yang meliputi 5 hal: mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan. Lincona (2014) mengemukakan bahwa pengintegrasian nilai-nilai karakter idealnya dilakukan secara utuh dari tataran mikro hingga makro melalui pendidikan formal (formal education) dapat dimulai dalam pembelajaran intrakurikuler di tingkat kelas maupun dalam kegiatan ekstrakurikuler di lingkungan sekolah, pendidikan keluarga (informal education), serta pendidikan di lingkungan masyarakat (non-formal education) Keberhasilan pengintegrasian pendidikan karakter dalam pembelajaran sains, tidak lepas dari peran guru sains sebagai faktor kunci. Puskur mengemukakan prinsip-prinsip yang digunakan dalam pengembangan pendidikan

budaya dan karakter bangsa adalah: 1) berkelanjutan; 2) mengandung makna bahwa proses pengembangan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa merupakan suatu proses yang panjang; 3) diterapkan dalam semua mata pelajaran, pengembangan diri, dan budaya sekolah; 4) nilai tidak diajarkan tapi dikembangkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa untuk menghadapi tantangan “peserta didik zaman now” dengan segala pencirinya, guru harus menyesuaikan diri menjadi “guru sains zaman now” dengan segala konsekuensinya terutama dalam hal paradigma mengajarnya termasuk: menentukan metode, media, penilaian, sumber bahan ajar, dll. Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UNSIQ sebagai salah satu institusi pencetak guru sains (khususnya guru Fisika), seyogianya bersiap diri agar mampu memberi kontribusi nyata dalam menyiapkan guru Fisika masa depan yang profesional.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisusilo, Sutardjo. 2013. Pembelajaran Nilai Karakter: Komstruktivisme dan VCT Sebagai Inofasi Pendekatan Pembelajaran Afekti. Jakarta: Rajagrafindo Persada. vol. 15 No. 2
- Aqib, Zainal. 2012. Pendidikan Karakter Di Sekolah: Membangun Karakter Dan Kepribadian Anak. Bandung: Yrama Widya
- Bell, R & Lederman, N. 2003. Understandings of the Nature of Science and Decision making on Science and Technology based issues. *Science Education*, 87, 352-377
- BSNP. 2010. Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI. [Online]. Tersedia: <http://www.bsnpindonesia.org/id/wpcontent/uploads/2012/04/Laporan-BSNP-2010.pdf> diakses pada tanggal 11 Maret Center, P. P. 2010. 21st Century Skills for Students and Teachers. Honolulu::Kamehameha Schools, Research & Evaluation Division
- Fitri, Agus Zaenul. 2012. Pendidikan Karakter Berbasis Nilai dan Etika di Sekolah. Jogjakarta: Ar-ruzz Media Kemendikbud. 2006. Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas (SMA)/Madrasah Aliyah (MA). Jakarta: Kemendikbud.