

Membentuk Generasi Berliterasi Lingkungan dengan Penerapan Pendekatan STM dalam Pembelajaran Sains

Oleh: Asri Widowati
Dosen FMIPA UNY
momo_chantik@yahoo.co.id

Abstrak

Dunia berada dalam tantangan berbagai krisis lingkungan. Pengelolaan lingkungan yang baik dapat menjamin ketersediaan sumber daya alam yang penting bagi kesejahteraan masyarakat. Generasi mendatang perlu diberikan bekal dan wawasan terhadap lingkungan. Upaya yang paling kuat untuk mengatasi tantangan krisis lingkungan adalah melalui pendidikan. Secara khusus, upaya tersebut dapat berupa melaksanakan pembelajaran sains yang menerapkan pendekatan STM (Sains Teknologi Masyarakat) untuk membangun literasi lingkungan.

Kajian ini bertujuan menggali bagaimana pembelajaran sains dengan menggunakan pendekatan STM. Pada dasarnya, diskusi ini difokuskan pada pendekatan STM sebagai suatu upaya dalam membentuk generasi berliterasi lingkungan. Literasi lingkungan sangat diperlukan demi mewujudkan masyarakat yang berwawasan lingkungan, yang sadar akan arti ekologi dan lingkungan bagi keberlangsungan hidup manusia.

Pendekatan Sains Teknologi dan Masyarakat (STM) menjadikan teori konstruktivisme sebagai dasar. Pendekatan ini memberikan pemahaman tentang kaitan antara sains teknologi dan masyarakat, melatih kepekaan penilaian peserta didik terhadap dampak lingkungan sebagai akibat perkembangan sains dan teknologi. Pendekatan ini dapat merangsang pemahaman sains yang melatarbelakangi permasalahan, dan dampaknya bagi masyarakat. Siswa dapat menjadi sadar tentang berbagai motif dalam memutuskan suatu tindakan untuk mengatasi permasalahan lingkungan.

Kata Kunci: *Pembelajaran Sains, STM, Literasi Lingkungan*

A. Pendahuluan

Bangsa Indonesia sedang mulai memasuki masa revitalisasi pendidikan dengan visi baru. Orientasi pendidikan yang memuja *academics achievement* seperti yang tercermin pada nilai NEM mulai tergeser oleh orientasi baru pendidikan kecakapan hidup (*life skills*). Pendidikan kita yang semula menganut kurikulum yang sarat isi, bergeser

pada kurikulum berbasis kompetensi. Sebagai konsekuensi berikutnya, sekolah dituntut meningkatkan mutu manajemen berbasis sekolah, agar tercipta budaya belajar dan hubungan sinergi dengan masyarakat. Semua ini diharapkan agar pembelajaran di sekolah tidak tercabut dari konteks kehidupan sehari-hari masyarakat, atau agar sekolah tidak

menjelma menjadi sosok "menara gading" yang jauh dari kehidupan masyarakat.

Suzuki (1993) dalam Cutter & Smith (2001) mengemukakan bahwa kegiatan manusia dapat menimbulkan kerusakan alam dan krisis sumber daya alam. Jika tidak ditangani, banyak kegiatan manusia dapat berisiko tinggi untuk masa depan kehidupan makhluk hidup, dan mengubah dunia kehidupan. Hal tersebut tidak dapat untuk mendukung kehidupan. Otto Soemarwoto (1985: 212) mengemukakan bahwa sumber masalah kerusakan lingkungan karena dilampauinya daya dukung lingkungan ialah tekanan penduduk terhadap lahan yang berlebihan.

Orr (1992) memprediksi kondisi masa depan dan menyatakan bahwa tiga krisis akan terjadi. Krisis pertama adalah krisis pangan, yang terinterpolasi dari dua kurva yaitu kurva menurunnya lahan dan kurva meningkatnya populasi penduduk dunia. Krisis yang kedua adalah krisis energi. Dunia berada dalam tantangan antara tajamnya penurunan sumber bahan bakar fosil, pemanasan global, dan transisi dari era energi berbasis fosil ke era energi berbasis efisiensi energi dan energi matahari. Krisis yang ketiga, pada sisi yang berseberangan

dari kedua krisis yang terdahulu, mengenai kapasitas maksimum bumi apabila ditinjau dari bidang ekologi dan keterbatasan alam. Kita tidak bisa lagi berasumsi bahwa kekayaan alam itu melimpah, atau stabil, atau bahwa bumi akan tetap menyediakan kebutuhan manusia. Permasalahan-permasalahan lingkungan yang meluas membutuhkan solusi dengan adanya kesadaran lingkungan, peran aktif dari masyarakat.

Peran masyarakat dalam melestarikan lingkungan jelas sangat penting. Pasalnya, interaksi antara masyarakat dan lingkungan secara tidak sadar telah menyebabkan tidak seimbangnya ketersediaan sumber daya alam di planet ini. Padahal, pengelolaan lingkungan yang baik dapat menjamin ketersediaan sumber daya alam yang penting bagi kesejahteraan masyarakat. Hal yang belakangan ini dirasa esensial untuk dicapai adalah mencapai suatu masa depan yang mendukung bagi generasi saat ini dan masa datang untuk berbagi sumber daya alam yang berada di lingkungan. Suatu lingkungan yang bersih dan sehat tergantung pada literasi lingkungan yang dimiliki seseorang.

Generasi mendatang perlu diberikan bekal dan wawasan terhadap lingkungan

sehingga terbentuk generasi yang berliterasi lingkungan. Anak SMP termasuk basis dalam mengembangkan generasi mendatang yang peduli lingkungannya. Di sisi lain, pembelajaran sains yang secara efektif menghasilkan kontribusi signifikan terhadap literasi lingkungan pada anak masih sangat kurang (Feasey, 2004; Fien, 2004). Hal tersebut diperparah dengan kurangnya kesadaran guru untuk membelajarkan literasi lingkungan kepada siswa. Jickling & Spork (1998) menekankan bahwa pendidikan lingkungan melalui pembelajaran sains merupakan konteks yang penting dikaji dan diterapkan. Guru dapat memainkan perananan substansial dalam peningkatan literasi lingkungan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan guru dalam menanamkan literasi lingkungan kepada siswa adalah dengan melakukan pembelajaran yang difokuskan untuk membangun konsep siswa dan mengaplikasikannya dalam menghadapi permasalahan-permasalahan lingkungan, yakni dengan menerapkan pendekatan STM (Sains Teknologi Masyarakat) dalam pembelajaran sains.

Pembahasan

a. Pembelajaran Sains

Sains tidak hanya merupakan kumpulan pengetahuan saja. Cain & Evans (Nuryani Y. Rustaman, dkk. 2003: 88) menyatakan sains mengandung empat hal, yaitu: konten atau produk, proses atau metode, sikap dan teknologi. Jika sains mengandung empat hal tersebut, maka ketika belajar sains pun siswa perlu mengalami keempat hal tersebut. Dalam pembelajaran sains, siswa tidak hanya belajar produk saja, tetapi juga harus belajar aspek proses, sikap, dan teknologi agar siswa dapat benar-benar memahami sains secara utuh.

Sejalan dengan pemikiran tersebut, pembelajaran sains merupakan sesuatu yang harus dilakukan oleh siswa bukan sesuatu yang dilakukan pada siswa sebagaimana yang dikemukakan *National Research Council* (1996: 20) bahwa "*Learning science is an active process. Learning science is something student to do, not something that is done to them*". Dengan demikian, dalam pembelajaran sains siswa dituntut untuk belajar aktif yang terimplikasikan dalam kegiatan secara fisik ataupun mental, tidak hanya mencakup aktivitas *hands-on* tetapi juga *minds-on*.

Pembelajaran sains semestinya memberikan kesempatan siswa untuk berpartisipasi aktif. Guru hendaknya dapat mengembangkan proses pembelajaran aktif sehingga partisipasi siswa dalam pembelajaran dapat meningkat. Hal tersebut dikarenakan kegiatan aktif siswa merupakan titik awal dari

suatu proses pembelajaran. Pembelajaran merupakan kegiatan pengembangan pengetahuan, keterampilan, dan sikap pada diri seseorang ketika berinteraksi dengan informasi dan lingkungan. Dengan adanya partisipasi yang optimal maka pengalaman belajar yang diperoleh akan semakin mantap dan pencapaian tujuan belajar lebih efektif dan efisien.

Arahan program pendidikan sains menurut Amien (1992) adalah pada pengembangan keterampilan dan kemampuan siswa untuk pemecahan masalah kehidupan sehari-hari, berpikir kritis, dan juga meyakinkan bahwa semua siswa memperoleh pengetahuan yang diperlukan untuk latihan tanggungjawab sosial serta mengatasi masalah kehidupan dalam masyarakat yang selalu mengalami perubahan yang kompleks dan dinamis. Chiapetta & Koballa (2010) juga mengemukakan bahwa "*An important goal of school science is for students to understand the relationship between science, technology, and society and to use their understandings to examine and make thoughtful decisions about issues that involve their confluence*". Dengan demikian, dalam pembelajaran sains perlu diterapkan suatu pendekatan yang tidak hanya berorientasi pada materi sains 'tradisional' saja tetapi pendekatan inovatif

yang mengkaitkan antara sains dan teknologi, dan dampak aplikasi sains dan teknologi terhadap kehidupan masyarakat.

b. Literasi Lingkungan

Jickling & Spork (1998) mengemukakan bahwa apabila konsep mengenai pendidikan lingkungan tidak kuat, dalam arti apa dan bagaimana pendidik memberikan bekal literasi lingkungan kepada anak, maka penanaman literasi tersebut menemui sedikit banyak kendala secara filosofis. Di sisi lain, literasi lingkungan lebih baik diberikan sedini mungkin, mengingat krisis bumi yang melatarbelakangi pentingnya literasi ini demi memperbaiki kesalahan-kesalahan yang mengakibatkan bumi dalam kondisi yang memprihatinkan kehidupan manusia (Buxton & Provenzo, 2007). Literasi lingkungan sangat diperlukan demi mewujudkan masyarakat yang berwawasan lingkungan, yang sadar akan arti ekologi dan lingkungan bagi keberlangsungan hidup manusia.

O'Riordan (198) dalam Cutter & Smith (2001) menyatakan "*ecological perspectives promote a humble and humane approach of harmony with ecological processes and a sense of true association with the earth_ ' which in turn requires 'a fundamental change*

of attitude away from a sense of technological hubris'. Lanjutnya, kita harus melakukan mendesain ulang dunia kita dengan berdasar pada enam prinsip ekologis, yakni: jaringan, siklus, energy matahari, keterkaitan, keanekaragaman, dan keseimbangan yang dinamis.

Orr (1992: 92), menyatakan bahwa "*Environmental literacy is the 'knowledge necessary to comprehend relatedness, and an attitude of care or stewardship'*". Literasi lingkungan adalah pengetahuan yang penting untuk memahami pergaulan dan sikap kepedulian. Lebih lanjut lagi, literasi lingkungan menyiratkan pemahaman tentang bagaimana manusia dan masyarakat berhubungan antara satu dengan yang lain dan dengan alam, serta bagaimana manusia melakukan *sustainability education* untuk menanamkan pemahaman tentang lingkungan kepada siswa dengan cara yang spesifik berupa pengetahuan dan keyakinan. Literasi lingkungan difokuskan pada pengetahuan (*knowing*), pemeliharaan (*caring*), dan kewenangan/kemampuan (*competence*). UNESCO-UNEP (1989) dalam Cutter & Smith (2001) menyatakan bahwa literasi lingkungan adalah tujuan final dari pendidikan lingkungan.

Tiap tindakan kita berpengaruh atas keseluruhan ekosistem global. Hal tersebut menunjukkan bahwa literasi lingkungan melibatkan pengembangan dari "suara hati" ekologis, komitmen yang bertanggung jawab, sikap, nilai-nilai dan etika, pengetahuan dan keterampilan yang penting dalam memecahkan permasalahan lingkungan untuk keberlangsungan hidup ekosistem. Oleh karena itu, dapat dikatakan literasi lingkungan meliputi lima aspek dalam pendidikan lingkungan (yakni kesadaran, pengetahuan, sikap, keterampilan, dan partisipasi) dan prinsip-prinsip panduan pendidikan lingkungan

Menurut Roth (1992) dalam Loubser, Swanepoel, & Chacko (2001) "*Environmental literacy is essentially the capacity to perceive and interpret the relative health of the environmental systems and to take appropriate action to maintain, restore or improve the health of those systems*". Literasi lingkungan merupakan kemampuan yang sangat utama untuk merasakan dan menginterpretasikan kesehatan yang relatif dari sistem-sistem lingkungan dan untuk mengambil tindakan yang sesuai dalam memelihara, memulihkan atau meningkatkan kesehatan dari sistem-sistem tersebut.

Seminar Nasional Pendidikan IPA tahun 2011
 “Membangun Masyarakat Melek (Literate) Sains yang Berbudaya
 Berkarakter bangsa melalui Pembelajaran Sains”

Adapun tingkatan literasi lingkungan

sebagaimana dalam Tabel 1.

Tabel 1. Identifying Environmental Literacy Levels

Environmental Literacy	Indicator	
	Knowledge	Beliefs
<i>Environmental Illiteracy</i>	<i>Little understanding of environmental issues and/or the idea of an environmental crisis. Many misconception about environmental issues</i>	<i>Believes that environment is a resource to be use by human being. Science and technology will solve/manage many problems Suspicion that environmental education and social change are necessary</i>
<i>Nominal Environmental Literacy</i>	<i>Can recognize some basic terms used in communicating about the environment. May possess misconceptions about and provide naïve explanations of environment systems Beginning to identify environmental problems and the issues surrounding proposed solutions.</i>	<i>Developing awareness and sensitivity towards the importance of natural systems and the human impacts on them. Reformist belief that economic growth and resource exploitation can continue. Provision of effective environmental management agencies at national and local levels. Raising environmental awareness and concern is necessary within society/education.</i>
<i>Functional/Operational Environmental Literacy</i>	<i>Regularly uses environmental vocabulary with the correct definition and in the appropriate context Understand the organization and functioning of environmental systems and their interaction with human system. Possesses the knowledge and skills to act an local problems and be involved with environmental concern at the education level</i>	<i>Personally committed to environmental quality Belief in the intrinsic importance of nature for defining and sustaining humanity Rejection of materialism Check of faith in large scale technology and continued economic growth Personally committed to environmental education and the production of an environmentally literate and committed citizenry</i>
<i>Highly Evolved Environment</i>	<i>Possesses a thorough understanding of how people and societies relate to each other and to natural systems and how they might do so sustainability Possesses a thorough understanding of the dynamics of the environmental crisis with includes a thorough understanding of how people (and societies) have become so destructive Possesses an understanding of models of sustainability and associated environmental perspective Be able to synthesis environmental information and act upon that synthesis in ways that lead to environmental sustainability through environment education</i>	<i>Within cooperative capabilities of societies to establish self-reliant communities base on sustainable resource use Belief in the intrinsic importance and preservation for defining nature and sustaining humanity Belief that humanity should live simply so that others can live. Be passionate and committed Belief in the production of an environmentally literate, committed and active citizenry</i>

Adapun karakteristik orang yang memiliki literasi lingkungan sebagaimana dikemukakan Loubser, Swanepoel, & Chacko (2001), antara lain:

- (a) *have a sound knowledge about the environment;*
- (b) *be able to understand, appreciate and enjoy the world, to make personal choices, to contribute to his local environment and to effectively care for the planet and work to improve it;*
- (c) *be aware of the environment and its resources, have some understanding of renewable resources, has feelings for the interrelationship in nature, is sensitive towards environmental problems, has positive attitudes and values, gathers information as environmental problems arise, investigates environmental issues, finds solutions to basic environmental problems, is willing to sacrifice individual privileges, and possesses basic skills and takes part in active and thoughtful action;*
- (d) *explore how culture, social and political organisations and the stages of development of groups of people contribute to environmental effects, explore ethical issues involved in environmental protection and management, and explore decision making on environmental issues in scientific, economic, legal, social, and political context.*

Tingkatan literasi lingkungan yang dimiliki seseorang bergantung kepada kebudayaan,

social, dan konteks politik sebagaimana dalam pendidikan.

Orr (1990; 1992; 1994) berpendapat bahwa pendidikan merupakan mekanisme yang paling kuat untuk mengatasi tantangan dunia lingkungan. Namun sayangnya, menurut sejarah sistem pendidikan kita belum didesain untuk menghadapi tuntutan sebagai *problem-solver* permasalahan lingkungan (James, 2000). Ketika guru merencanakan melakukan pendekatan lingkungan dalam pembelajaran sains, kadang-kadang hasil pembelajaran tersebut kurang sesuai dengan apa yang mereka harapkan (Marsh, 2005). Hal tersebut dikarenakan ada kalanya pembelajaran sains dilakukan guru di luar kelas dengan harapan siswa dapat memupuk kepekaan terhadap lingkungan, tetapi kegiatan tersebut sering kali kurang menanamkan kepedulian yang bermakna terhadap lingkungan.

Berbagai studi menunjukkan bahwa kurangnya pemahaman konsep lingkungan yang dimiliki individu-individu di semua kalangan usia (Loubser, Swanepoel, & Chacko, 2001). Hal tersebut memprihatinkan. Perlu dilakukan upaya untuk membangun literasi lingkungan dalam diri generasi, salah satu upayanya yakni dengan menerapkan

pendekatan STM (Sains Teknologi Masyarakat). STM merupakan suatu pendekatan pembelajaran sains yang ditekankan pada konteks manusia dengan kehidupan sehari-hari, sains dan teknologi terkait erat dan hasilnya dapat dirasakan dalam semua aspek kehidupan umat manusia.

c. Pendekatan STM (Sains Teknologi Masyarakat)

Sains-Teknologi-Masyarakat (STM) yang diterjemahkan dari akronim bahasa Inggris STS ("Science-Technology-Society") adalah sebuah gerakan pembaharuan dalam pendidikan IPA. Pembaharuan ini mula-mula terjadi di Inggris dan Amerika, sekarang sudah merebak ke negara-negara lain. Pendekatan STM merupakan suatu gerakan reformasi dalam pembelajaran sains di sekolah sebagai upaya membuat warga negara melek sains dan teknologi yang dimulai sejak dua dekade yang lalu di negara-negara yang telah maju (USA, Inggris, Belanda, Jerman, Canada)

Pendekatan STM berusaha untuk menjembatani materi di dalam kelas dengan situasi dunia nyata di luar kelas yang menyangkut perkembangan teknologi dan situasi sosial kemasyarakatan. Hal ini menggambarkan bahwa pendekatan STM dijalankan untuk mempersiapkan peserta

didik dalam menghadapi masa depannya. Pendekatan ini menuntut agar siswa berpartisipasi dalam penentuan tujuan, perencanaan, pelaksanaan, cara mendapatkan informasi, dan evaluasi pembelajaran. Adapun yang digunakan sebagai organisator dalam pendekatan STM adalah isu-isu dalam masyarakat yang ada kaitannya dengan Sains dan Teknologi, termasuk implikasinya terhadap lingkungan. Pendekatan Sains Teknologi dan Masyarakat (STM) dalam pandangan ilmu-ilmu sosial dan humaniora, pada dasarnya memberikan pemahaman tentang kaitan antara sains teknologi dan masyarakat, melatih kepekaan penilaian peserta didik terhadap dampak lingkungan sebagai akibat perkembangan sains dan teknologi (Poedjiadi, 2005).

National Science Teachers Association (NSTA) (1990 :1) memandang STM sebagai the teaching and learning of science in the context of human experience. STM dipandang sebagai proses pembelajaran yang senantiasa sesuai dengan konteks pengalaman manusia. Dalam pendekatan ini siswa diajak untuk meningkatkan kreativitas, sikap ilmiah, menggunakan konsep dan proses sains dalam kehidupan sehari-hari. Ada beberapa prinsip yang harus dimunculkan dalam pendekatan

STM menurut *National Science Teachers Association* (1990:2) yaitu sebagai berikut.

- 1) Peserta didik melakukan identifikasi terhadap persoalan dan dampak yang ditimbulkan dari persoalan tersebut yang muncul di sekitar lingkungannya;
- 2) Menggunakan sumberdaya lokal untuk mencari informasi yang dapat digunakan dalam penyelesaian persoalan yang telah berhasil diidentifikasi;
- 3) Memfokuskan pembelajaran pada akibat yang ditimbulkan oleh sains dan teknologi bagi peserta didik;
- 4) Pandangan bahwa pemahaman terhadap konten sains lebih berharga daripada sekedar mampu mengerjakan soal ;
- 5) Adanya penekanan kepada keterampilan proses yang dapat digunakan peserta didik untuk menyelesaikan persoalannya sendiri;
- 6) Adanya penekanan pada kesadaran berkarir, terutama karir yang berhubungan dengan sains dan teknologi;
- 7) Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memperoleh pengalaman tentang aturan hidup

bermasyarakat yang dapat digunakan untuk menyelesaikan persoalan yang telah diidentifikasi

Menurut Anna Poedjiadi (2005), pelaksanaan pendekatan STM dapat dilakukan melalui tahap-tahap berikut ini.

- 1) Tahap pendahuluan: inisiasi/invitasi/apersepsi/eksplorasi terhadap siswa.

Pada tahap ini dikemukakan isu-isu atau masalah yang ada di masyarakat yang dapat digali dari siswa, tetapi boleh juga dikemukakan oleh guru sendiri. Untuk membangun literasi lingkungan siswa maka permasalahan yang diangkat berkaitan dengan permasalahan lingkungan. Misalnya, masalah efisiensi penggunaan energi. Pada tahap awal ini guru memulai dengan apersepsi dengan mengenalkan kepada siswa bahwa semakin banyak penggunaan energi, maka semakin besar pula dampak polusi yang ditimbulkannya. Konsep polusi dapat diperkenalkan guru dengan melakukan demonstrasi dengan menyemprotkan parfum ke udara sebagai analogi penggunaan energi bahan bakar yang jika

penggunaannya semakin banyak maka butir partikel yang dihamburkan ke udara juga akan semakin banyak. Selanjutnya, guru mengemukakan topik pembelajaran yakni tentang bagaimana kita menggunakan energi, bagaimana efek penggunaan energi terhadap lingkungan dan bagaimana cara kita untuk mengoptimalkan penggunaan energi. Guru memberikan penegasan bahwa pada pertemuan selanjutnya siswa membawa catatan penggunaan bensin pada kendaraan yang mereka miliki, meliputi skala pada odometer, pembelian bensin baik volume maupun harganya.

- 2) Tahap pembentukan atau pengembangan konsep
- Tahap ini dilakukan dengan berbagai metode pembelajaran. Pada contoh tahap pendahuluan di atas, guru dapat memberikan pertanyaan sebagai bahan diskusi dalam kelompok siswa, antara lain: Apa yang dimaksud efisien? Apakah sekitar sekolah, seperti bangku, jendela, buku dibuat dengan menggunakan energi? Menurut kalian, apakah kita

sudah baik dalam menggunakan energi? Bagaimana polusi (pencemaran lingkungan) terjadi? Dapatkah kita mengurangi jumlah polusi yang kita buat? Selanjutnya setelah kelompok siswa mengemukakan hasil diskusi, dapat dilanjutkan guru menggunakan *flash card* untuk melakukan permainan tebak istilah atau susun kalimat dengan menggunakan istilah-istilah yang perlu siswa pahami berkaitan dengan penggunaan energi. Hal tersebut bermanfaat untuk menambahkan *vocabulary* lingkungan kepada siswa.

- 3) Tahap aplikasi konsep dalam kehidupan
- Setelah siswa memahami konsep yang benar, siswa melakukan analisis masalah yang disebut aplikasi konsep. Sebagai contoh setelah siswa dapat memahami istilah-istilah yang berkaitan dengan penggunaan energi, guru dapat memberikan penugasan berupa portfolio siswa dengan tema "Sehari Tanpa Energi".
- 4) Tahap pemantapan konsep

Guru dapat melakukan pelurusan konsep jika diperlukan pada tahap pematapan konsep. Guru melakukan penekanan-penekanan konsep-konsep yang penting diketahui dalam bahan kajian tertentu. Misalnya, untuk pertemuan selanjutnya kegiatan pembelajaran yang dilakukan dapat berupa kegiatan membaca, meriview, dan menjawab pertanyaan berdasarkan bahan bacaan yang berkaitan dengan penggunaan energi atau dapat pula berupa kegiatan untuk membahas catatan penggunaan bahan bakar kendaraan siswa. Siswa diminta untuk berkelompok, mentabulasikan dan mengolah data yang mereka peroleh serta mempresentasikan hasil diskusi.

5) Tahap penilaian

Guru melakukan tahap penilaian untuk mengukur pemahaman siswa terhadap konsep yang diajarkan. Pada tahap ini penggunaan portofolio atau data pribadi siswa sangat disarankan.

Capra's (2003) dalam Lug & Hodgson (2009) mengemukakan bahwa untuk menanamkan literasi lingkungan diperlukan pendekatan pembelajaran pengalaman dan

partisipasi. Pembelajaran sains dengan menerapkan pendekatan STM berpotensi untuk membangun literasi lingkungan siswa karena pendekatan ini berdasar pada teori konstruktivisme, yang bertitik tolak dari mempelajari bagaimana seseorang belajar. Dalam pembelajaran sains dengan menerapkan pendekatan STM, siswa berusaha mengemukakan ide-ide, melakukan *self* analisis dengan menghimpun bukti-bukti nyata untuk mendukung ide, mereformulasi ide dari hasil pengalamaman dan kenyataan, meenggunakan pemikiran, pengalaman, dan minat mereka untuk melaksanakan pelajaran. Dengan kata lain, siswa dituntut untuk berpartisipasi aktif dan kreatif dalam pembelajaran dengan menerapkan pendekatan STM.

Anna Poedjiadi (2005: 137) mengemukakan bahwa kelompok siswa yang menggunakan pendekatan STM memiliki kreativitas yang lebih tinggi, kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan lebih besar, lebih mudah mengaplikasikan konsep-konsep yang dipelajari untuk kebutuhan masyarakat dan memiliki kecenderungan untuk mau berpartisipasi dalam kegiatan menyelesaikan masalah di lingkungannya. Pendekatan STM merangsang pemahaman

sains yang melatarbelakangi permasalahan, dan dampaknya bagi masyarakat. Suatu pendekatan yang *multi-faceted* untuk menangani berbagai permasalahan yang menyoroti kompleksitas kehidupan nyata. Siswa dapat menjadi sadar tentang berbagai motif dalam memutuskan suatu tindakan untuk mengatasi permasalahan lingkungan.

Ada beberapa kendala dalam melaksanakan pembelajaran sains menerapkan pendekatan STM antara lain: (a) apabila dirancang dengan baik dapat membutuhkan waktu yang lebih lama bila dibandingkan pendekatan yang lain; (b) siswa belum terbiasa untuk berpikir kritis dan belajar mengambil pengalaman di lapangan, sehingga dibutuhkan kesabaran dan ketekunan guru untuk mengarahkan dan membimbing siswa dalam pembelajaran; (c) kompetensi guru dalam menguasai pendidikan lingkungan masih rendah. Kompetensi guru sangat penting dalam pembelajaran STM, terutama dalam penguasaan materi inti, *problem solving* dan hubungan interpersonal. Kompetensi guru dalam membelajarkan sains dengan membangun literasi lingkungan mengalami kendala karena beberapa hal menurut Loubser, Swanepoel, & Chacko (2001), antara lain: pendidikan lingkungan tidak diterima secara kuat oleh guru baik ketika pelatihan *pre*-dan *in-service*;

tidak ada guru yang cukup terlatih dalam pendidikan lingkungan; adanya sikap resistensi guru terhadap perubahan.

Penutup

Pendekatan STM menghajatkan agar siswa mampu merespon dan tanggap permasalahan yang terjadi di kehidupan masyarakat, termasuk masalah lingkungan. Pendekatan ini dapat merangsang pemahaman sains yang melatarbelakangi permasalahan, dan dampaknya bagi masyarakat. Siswa dapat menjadi sadar tentang berbagai motif dalam memutuskan suatu tindakan untuk mengatasi permasalahan lingkungan. Dengan demikian, pembelajaran sains dengan menerapkan STM dapat membentuk generasi yang berliterasi lingkungan, yang sadar akan arti ekologi dan lingkungan bagi keberlangsungan hidup manusia.

Daftar Pustaka

- Amien. (1992). *Pendidikan IPA menjelang abad 21*. Yogyakarta: Program Pascasarjana IKIP Yogyakarta.
- Anna Poedjiadi. (2005). *Sains teknologi masyarakat: model pembelajaran*

- kontekstual bermuatan nilai*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Buxton, C. A., & Provenzo, E. F. (2007). *Teaching science in elementary and middle school: A cognitive and cultural approach*. Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Cutter, A. & Richard Smith. (2001). Gauging primary school teachers' environmental literacy: an issue of 'priority'. *Asia Pacific Education Review 2001*, Vol. 2, No. 2, 45-60.. The Institute of Asia Pacific Education Development.
- Chiapetta & Koballa. (2010). *Science instruction in the middle and secondary school*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Feasey, R. (2004). Thinking and working scientifically. In K. Skamp (Ed.), *Teaching Primary Science Constructively* (2nd ed., pp. 44-86). South Melbourne: Thomson Learning.
- Fien, J. (2004). Education for sustainability. In *Studying society and environment: A guide for teachers* (184-200). Thomson Learning.
- Hvenegaard, G. (2007). A novel approach to deepen understanding of undergraduates' environmental backgrounds. *International Research in Geographical and Environmental Education* Vol. 16, No. 4.
- Jickling, B., & Spork, H. (1998). Education for the environment: A critic. *Environmental Education Research*, 4(3), 309-328.
- Loubser, Swanepoel, & Chacko. (2001). Concept formulation for environmental literacy [versi tronik]. *South African Journal of Education*, 21 (4).
- Lug, Alison & L. Hodgson. (2009). How should we teach environmental literacy? Critical reflections on virtual teaching and learning experiences. *Outdoor Education Research and Theory: Critical Reflections, New Directions', the Fourth International Outdoor Education Research Conferenc*. Victoria: La Trobe University.
- Marsh, C. (2005). Concept building. *Teaching Studies of Society and Environment* (84-98). Prentice Hall.
- National Research Council.(1996). *National Science Education Standard*. Washington: National Academy Press.
- National Science Teachers Association (1990). *STS : A new effort for providing appropriate science for all*. Diambil dari <http://www.nsta.org/positionstatement&psid=3>, pada tanggal 3 April 2011.
- Nuryani Y. Rustaman, dkk. (2003). *Strategi belajar mengajar biologi*. Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UPI.
- Orr, D. (1992). Problem of sustainability. In "Ecological literacy: Education and the Transition to a Postmodern World" (3-21). State University of New York Press.

Seminar Nasional Pendidikan IPA tahun 2011
"Membangun Masyarakat Melek (Literate) Sains yang Berbudaya
Berkarakter bangsa melalui Pembelajaran Sains"

Otto Soemarwoto. (1985). *Ekologi lingkungan
hidup pembangunan*. Jakarta: Penerbit
Djambatan.