

# **PENDEKATAN *SCIENCE TECHNOLOGY SOCIETY*: IPA DI SEKOLAH DASAR**

**<sup>1</sup>ROSSI ISKANDAR, <sup>2</sup>INTAN KUSMAYANTI**

Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Trilogi Jakarta, Indonesia  
Pascasarjana Pendidikan Dasar Universitas Negeri Jakarta, Indonesia  
rossiiskndar@trilogi.ac.id  
intankusmayanti@gmail.com

**Abstrak** : Pada dasarnya, pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam bertujuan untuk mengembangkan kemampuan literasi saintifik dan mengembangkan kemampuan mengelola alam dengan baik. Untuk menyelaraskan keterkaitan antara sains, teknologi serta hubungannya di tengah masyarakat maka sebaiknya dirancang suatu desain dan aplikasi pembelajaran IPA dengan menggunakan pendekatan sains teknologi masyarakat atau *Science Technology Society*. Pembelajaran sains dengan pendekatan *Science Technology Society* berarti menggunakan teknologi sebagai penghubung antara sains dan masyarakat. Dalam proses pembelajaran dengan pendekatan STS dimunculkan isu atau masalah lebih dahulu yang digali dari pendekatan konstruktivis. Dengan demikian peserta didik akan terlatih peduli terhadap lingkungan, sadar terhadap dampak positif dan negatif suatu teknologi, menyadari adanya nilai yang dianut dalam masyarakat, kreatif dalam mencari masalah dan penyelesaian masalah. Kemampuan ini sering dikatakan merupakan efek iringan dalam belajar sains.

**Abstrac** : Basically, learning Natural Sciences aims to develop scientific literacy skills and develop the ability to manage nature well. To harmonize the relationship between science, technology and its relationship in the community, it is better to design a science learning design and application using the community technology science approach or the *Science Technology Society*. Learning science with the *Science Technology Society* approach means using technology as a link between science and society. In the learning process with the STS approach, an issue or problem is first raised which is explored from the constructivist approach. Thus students will be trained to care about the environment, be aware of the positive and negative effects of a technology, realize the values embraced in society, are creative in finding problems and solving problems. This ability is often said to be a accompaniment effect in learning science

**Keyword** : Pendekatan, Science, Technology, Society



Ilmu Pengetahuan Alam diperkenalkan pada jenjang pendidikan formal mulai anak usia dini yang kemudian dilanjutkan pada proses pembelajaran di Sekolah Dasar sebagai salah satu mata pelajaran yang utuh. Proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dirancang untuk menghasilkan sumber daya manusia yang kritis, peka terhadap lingkungan, serta mampu menyelesaikan permasalahan lingkungan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, perlu diupayakan pembelajaran IPA yang dapat memfasilitasi siswa agar mampu berpikir kritis, berdaya nalar tinggi, serta berpikir inovatif dalam menyelesaikan permasalahan lingkungan yang terjadi.

Paham konstruktivisme berpandangan bahwa belajar merupakan kegiatan aktif untuk membentuk suatu pengetahuan. Immanuel Kant dalam Ben-Hur (2006) berpendapat bahwa “... *the mind is an active organ and postulates that is the teacher’s responsibility to organize experiences into concepts that determine subsequent learning.* Kegiatan pembelajaran digambarkan sebagai proses aktif yang dilakukan oleh

siswa dalam mengorganisasikan, membangun, dan merekonstruksi konsep berdasarkan pengalaman belajar. Sehingga, jelaslah bahwa penguasaan konsep tidak dapat diperoleh jika kegiatan pembelajaran hanya sebatas transfer materi pelajaran dari guru kepada siswa. Proses pembelajaran haruslah mengutamakan keaktifan siswa serta menekankan pada kemampuan *minds-on* dan *hands-on* yang ada pada diri siswa.

Hasil penelitian *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2012 menunjukkan bahwa Indonesia berada pada urutan ke-64 dengan rata-rata perolehan sains 382 dari jumlah 65 negara yang diteliti (OECD, 2014, p.5) Hal tersebut berarti bahwa Indonesia masih tertinggal jauh oleh negara-negara lain dalam hal perkembangan ilmu pengetahuan yang didapatkan melalui proses pendidikan. Tentunya, menjadi pekerjaan rumah bagi para pendidik dan stakeholder di bidang pendidikan untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran di sekolah.

Berdasarkan uraian di atas, maka proses pembelajaran sains pada jenjang

pendidikan dasar harus disusun sedemikian rupa agar dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam mempelajari sains. Inovasi dalam merancang suatu proses pembelajaran merupakan salah satu faktor penting dalam mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran. Perkembangan teknologi informasi yang semakin berkembang pesat dapat dimanfaatkan sebagai suatu fasilitas dalam mengembangkan desain proses pembelajaran yang inovatif dan menyenangkan.

#### **METODE**

Metode yang digunakan adalah kajian pustaka atau kajian literatur dari berbagai sumber berupa e-book, jurnal, dan artikel hasil penelitian. Sumber yang lebih relevan, penulis gunakan sebagai bahan analisis teori penulisan artikel ini. Sesuai dengan perkembangan zaman dan pengaruh globalisasi, maka berbagai permasalahan pendidikan pun sedikitnya telah bergeser pada masalah arus dan dampak teknologi. Maka, sumber yang lebih relevan akan mampu menyelesaikan permasalahan pendidikan saat ini.

#### **PEMBAHASAN**

Istilah sains berasal dari bahasa Latin *scientia* yang berarti saya tahu, juga merupakan serapan kata dari bahasa Inggris "science" yang berarti ilmu. Dalam perkembangannya, ilmu terbagi menjadi dua kelompok utama yaitu *natural science* (ilmu-ilmu alam) dan *social science* (ilmu-ilmu sosial). Fowler (dalam Djojosoediro, 2012, p.12), *natural science* didefinisikan sebagai *systematic and formulated knowledge dealing with material phenomena and based mainly on observation and induction*, yang diartikan bahwa ilmu pengetahuan alam didefinisikan sebagai pengetahuan yang sistematis dan disusun dengan menghubungkan gejala-gejala alam yang bersifat kebendaan dan didasarkan pada hasil pengamatan dan induksi. Sumber lain menyatakan bahwa *natural science* didefinisikan sebagai *a pieces of theoretical knowledge* atau sejenis pengetahuan teoritis. Selanjutnya, istilah *natural science* sering disingkat menjadi *science* saja. Oleh karena itu, *science* atau dalam

bahasa Indonesia menjadi sains sepadan dengan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

Ilmu pengetahuan alam merupakan salah satu cabang ilmu mengenai gejala alam dan segala proses yang ada didalamnya. Berdasarkan kurikulum KTSP, Ilmu Pengetahuan Alam berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan proses penemuan. "*Science stimulates and excites children's curiosity about phenomena and events in the world around them*" (Sharp, et. al. 2009, p.5). Pendidikan IPA di sekolah diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Collette dan Chiappetta (dalam Sutrisno, 2006, p.1) menyatakan bahwa sains pada hakikatnya merupakan sebuah kumpulan pengetahuan (*a body of knowledge*), cara atau jalan berpikir (*a*

*way of thinking*), dan cara untuk menyelidiki (*a way of investigating*).

Prawirohartono (dalam Djojosoediro, 2012, p.19) menyatakan bahwa Ilmu Pengetahuan Alam sebagai disiplin ilmu memiliki ciri-ciri sebagaimana disiplin ilmu lainnya. Setiap disiplin ilmu selain mempunyai ciri umum, juga mempunyai ciri khusus. Adapun ciri umum dari suatu ilmu pengetahuan adalah merupakan himpunan fakta serta aturan yang menyatakan hubungan antara satu dengan lainnya. Fakta-fakta tersebut disusun secara sistematis serta dinyatakan dengan bahasa yang tepat dan pasti sehingga mudah dicari kembali dan dimengerti untuk komunikasi. Adapun ciri khusus Ilmu Pengetahuan Alam yang membedakan dengan ilmu lainnya adalah sebagai berikut: (1) IPA mempunyai "nilai ilmiah" yang berarti bahwa kebenaran dalam IPA dapat dibuktikan lagi oleh semua orang dengan menggunakan metode ilmiah dan prosedur seperti yang dilakukan terdahulu oleh penemunya. Contoh: nilai ilmiah "perubahan kimia" pada lilin

yang dibakar. Artinya benda yang mengalami perubahan kimia, mengakibatkan benda hasil perubahan sudah tidak dapat dikembalikan ke sifat benda sebelum mengalami perubahan atau tidak dapat dikembalikan ke sifat semula. (2) IPA merupakan suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis dan dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam. Perkembangan IPA selanjutnya tidak hanya ditandai oleh adanya kumpulan fakta saja, tetapi juga ditandai oleh munculnya “metode ilmiah” (*scientific methods*) yang terwujud melalui suatu rangkaian ”kerja ilmiah” (*working scientifically*), nilai dan “sikap ilmiah” (*scientific attitudes*) (Depdiknas,2006). (3) IPA merupakan pengetahuan teoritis yang diperoleh atau disusun dengan cara khusus, yaitu dengan melakukan observasi, eksperimentasi, penyimpulan, penyusunan teori, eksperimentasi, observasi dan demikian seterusnya kait mengkait antara cara yang satu dengan cara yang lain. (4) IPA merupakan suatu rangkaian konsep yang saling berkaitan dengan bagan-bagan konsep yang telah

berkembang sebagai suatu hasil eksperimen dan observasi, yang bermanfaat untuk eksperimentasi dan observasi lebih lanjut (Depdiknas, 2006). (5) IPA sebagai produk, proses, dan sikap. Dalam IPA kita mempelajari fakta, konsep, hukum, dan teori yang ditemukan oleh para ilmuwan. Hasil temuan atau pemikiran para ilmuwan merupakan produk IPA sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan. Para ilmuwan menggunakan metode atau cara tertentu dalam menghasilkan produk IPA yang disebut dengan istilah metode ilmiah. Oleh karena itu, IPA dikatakan sebagai suatu proses. Dalam usaha untuk menghasilkan karya ilmiah, seorang ilmuwan selain bekerja dengan menggunakan metode ilmiah juga memiliki sikap ilmiah. Sikap ilmiah pada dasarnya terbentuk karena sifat sains itu sendiri. Misalnya, dalam sains kebenaran adalah suatu yang tentatif (sementara). Sesuatu yang diyakini benar saat ini bisa saja ternyata salah atau perlu perbaikan di masa mendatang. Karena kebenaran dalam IPA tidak bersifat mutlak, sekalipun ilmuwan harus kritis namun disisi lain juga harus

terbuka dengan pandangan orang lain. Sikap yang objektif, jujur, kritis, bertanggungjawab, dan terbuka merupakan sikap-sikap ilmiah yang juga merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam.

### **Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar**

Pada hakikatnya, pembelajaran merupakan proses komunikasi transaksional antara guru dan siswa yang dilakukan secara dinamis dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar menekankan pada pemberian langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik dapat menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Guru berperan sebagai fasilitator dalam mengembangkan setiap kompetensi yang dimiliki oleh siswa. Sesuai dengan paham konstruktivis yang menyatakan bahwa siswa membangun sendiri pengetahuan yang diterimanya melalui pengalaman-pengalaman belajar yang diberikan oleh guru.

Pada dasarnya, pembelajaran IPA bertujuan untuk mengembangkan kemampuan literasi saintifik dan

mengembangkan kemampuan mengelola alam dengan baik. Sejalan dengan tujuan pembelajaran IPA yang dikemukakan oleh Harlen dan Qualter (2004, p.70) bahwa "*The overall goal of science education for all children is to develop scientific literacy, meaning a level of competence in understanding and using knowledge of science that is needed for functioning effectively as a member of society*". Sehingga jelaslah bahwa proses pembelajaran IPA harus menekankan pada nilai aplikatif dari suatu konsep yang dipelajari. Literasi sains adalah pengetahuan dan pemahaman konsep dan proses ilmiah yang diperlukan untuk pengambilan keputusan personal, partisipasi dalam kegiatan publik dan budaya, dan produktivitas ekonomi (Rustaman, 2010, p.140).

Proses pembelajaran di sekolah tidak terlepas dari pedoman pembelajaran yang telah disediakan oleh Pemerintah berupa kurikulum. Kurikulum menjadi pedoman agar pembelajaran berlangsung secara efektif. "*In considering effective teaching and learning we need to look at*

*the content of what we teach as well as the way in which we teach it*" (Dean, 2000, p.51).

Kurikulum yang diterapkan di Indonesia berkembang secara dinamis sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan zaman. Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006, tujuan dari mata pelajaran IPA adalah agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut: Memperoleh keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan, dan keteraturan alam ciptaan-Nya. (2) Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. (3) Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, dan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi, dan masyarakat. (4) Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan. (5) Meningkatkan kesadaran untuk berperan serta dalam

memelihara, menjaga, dan melestarikan lingkungan alam.

Selanjutnya, kurikulum yang diterapkan di Indonesia berubah dari KTSP 2006 menjadi Kurikulum 2013. Adapun standar kompetensi lulusan pada jenjang pendidikan dasar kurikulum 2013 berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 54 Tahun 2013 adalah sebagai berikut:

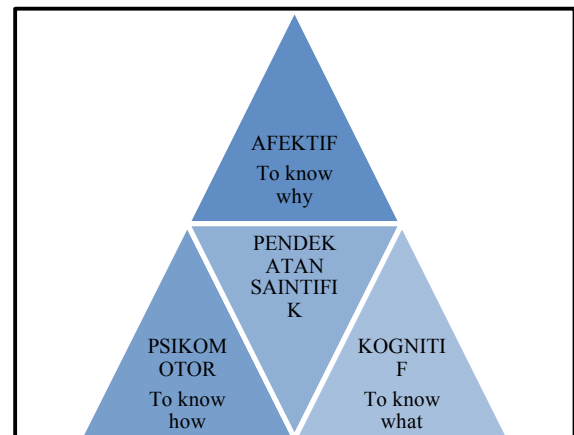
**Tabel 1.1.**  
 Standar Kompetensi Lulusan  
 Menurut Permendikbud Nomor 54 Tahun 2013

DIMENSI	KUALIFIKASI KEMAMPUAN
Sikap	Memiliki perilaku yang mencerminkan sikap orang beriman, berakhlak mulia, berilmu, percaya diri, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam lingkungan rumah, sekolah, dan tempat bermain.



<b>Pengetahuan</b>	Memiliki pengetahuan faktual dan konseptual berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian di lingkungan rumah, sekolah, dan tempat bermain.
<b>Keterampilan</b>	Memiliki kemampuan pikir dan tindak yang produktif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret sesuai dengan yang ditugaskan kepadanya.

menekankan pembelajaran salingtemas (sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat). Selain itu, pembelajaran IPA sebaiknya dilakukan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja, bersikap ilmiah, serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup.



**Gambar 1.1.**  
Pengembangan Afektif, Kognitif, dan Psikomotor Melalui Pendekatan Saintifik

Berdasarkan acuan kurikulum, IPA diperlukan dalam kehidupan sehari-hari untuk memenuhi kebutuhan manusia dalam pemecahan masalah-masalah terkait lingkungan alam yang dapat diidentifikasi. Penerapan IPA perlu dilakukan secara bijaksana untuk mengurangi aktifitas yang berdampak buruk terhadap lingkungan sekitar. Pada jenjang pendidikan dasar, pembelajaran IPA diharapkan dilaksanakan dengan

Pembelajaran IPA di sekolah dasar sebaiknya dilakukan dengan menggunakan pendekatan saintifik. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui

tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”. Selain itu, pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik menenkan pada efektifitas ketercapaian tiga ranah yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor.

Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru. Oleh karena itu, kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi, dan bukan hanya diberi tahu (Daryanto, 2014, p. 51).

Penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran melibatkan keterampilan

proses seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur, meramalkan, menjelaskan, dan menyimpulkan. Dalam melaksanakan proses-proses tersebut, bantuan guru diperlukan. Akan tetapi, bantuan guru tersebut harus semakin berkurang dengan semakin bertambah dewasanya siswa atau semakin tingginya kelas siswa.

### **Meningkatkan Minat dan Motivasi Peserta Didik dalam Pembelajaran Sains**

Pembelajaran merupakan kegiatan aktif yang harus dibangun secara berkesinambungan oleh guru sebagai pendidik maupun siswa sebagai pembelajar. Pembelajaran sains seyogyanya lebih menekankan pada proses, siswa aktif selama pembelajaran untuk membangun pengetahuannya melalui serangkaian kegiatan agar pembelajaran menjadi bermakna bagi siswa (Siahaan dan Suyana, 2010, p.3). Guru harus dapat memfasilitasi peserta didik untuk memperoleh pengetahuan secara optimal. Harlen dan Qualter

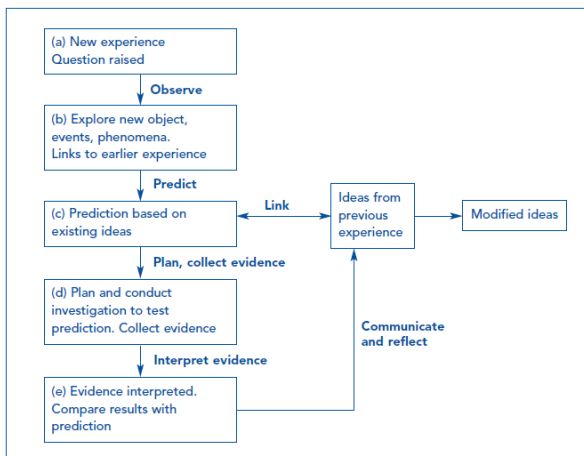
(2004, p.10) mengemukakan beberapa hal penting yang perlu diperhatikan oleh guru dalam meningkatkan minat dan motivasi peserta didik dalam mempelajari sains: (1) Memperhatikan kaitan konsep yang akan dipelajari dengan pengalaman atau pengetahuan awal siswa (*The importance of links to children's experience*). (2) Memberikan pengalaman langsung kepada siswa (*The provision of first-hand experience*). (3) Memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk menyatakan ide-ide selama proses pembelajaran (*The opportunities for children to use their own ideas*). (4) Menggunakan dan mengembangkan keterampilan proses (*The use and development of process skills*). (5) Memfasilitasi kegiatan diskusi (*The importance of facilitating discussion*). (6) Memperhatikan setiap langkah kegiatan dari awal perencanaan desain pengembangan proses pembelajaran (*The detailed planning that is necessary and the way in which this planning is influenced by the teachers' views of what it is to learn science*).

Adapun indikator keberhasilan guru dalam mengembangkan desain

pembelajaran sains yang dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam mempelajari sains adalah sebagai berikut: (1) Menggunakan proses pembelajaran yang menyenangkan bagi peserta didik (*interesting*); (2) Berkaitan dengan pengalaman atau pengetahuan awal siswa (*linked to experience*). (3) Pemahaman konsep menyeluruh bagi setiap siswa (*accessible to all*). (4) Menggunakan lingkungan sebagai media pembelajaran (*interaction with materials*). (5) Mengembangkan kemampuan saintifik (*developing scientific ideas*). (6) Menggunakan keterampilan proses (*use of process skill*). (7) Mengembangkan sikap ilmiah selama proses pembelajaran berlangsung (*scientific attitudes*). (8) Mengembangkan kegiatan pembelajaran kelompok atau diskusi untuk memfasilitasi peserta didik agar saling berbagi pengetahuan (*cooperation and sharing ideas*).

Desain pembelajaran untuk meningkatkan minat dan motivasi peserta didik berkaitan erat dengan kreativitas guru dalam mengembangkan desain pembelajaran yang variatif dan

menyenangkan. *Science is a creative human endeavour and as such needs to be taught in such a way as to encourage questioning, open-mindedness, risk-taking, enthusiasm and enjoyment* (Harlen and Quarter, 2004, p.90).



**Gambar 1.2.**

Desain Pembelajaran IPA (Harlen and Quarter, 2004, p.74)

### **Pendekatan *Science Technology Society* (STS)**

Sains, teknologi, dan masyarakat merupakan satu kesatuan yang saling berkaitan erat satu sama lain. Walaupun penggunaan istilah sains dan teknologi seringkali dirangkai menjadi satu kesatuan, namun keduanya memiliki substansi arti yang berbeda. Fokus utama sains adalah untuk memahami

alam sedangkan teknologi adalah penggunaan pengetahuan, keterampilan, dan kreativitas untuk memecahkan masalah praktis yang kita hadapi dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut mengandung arti bahwa sains merupakan dasar untuk mengembangkan teknologi. Sains dan teknologi digunakan dan dikembangkan oleh masyarakat, untuk masyarakat, dan dari masyarakat.

Kaitan antara teknologi dan masyarakat sudah terlihat jelas, karena teknologi lahir oleh adanya kebutuhan masyarakat. Tidak dapat kita bayangkan seandainya pada waktu ini orang tidak dapat menggunakan produk teknologi seperti listrik, telepon, radio dan televisi, mobil atau sepeda motor. Penggunaan produk teknologi memerlukan kesiapan masyarakat pengguna produk tersebut. Apabila masyarakat pengguna kurang siap maka kegunaan atau manfaat suatu produk teknologi akan kurang optimal. Hal ini berarti tujuan diciptakannya produk teknologi tersebut tidak tercapai. Kesiapan yang harus dimiliki oleh pengguna produk teknologi ialah pengetahuan tentang produk tersebut

dan kesiapan mental untuk tidak menggunakan produk teknologi untuk tujuan yang dampaknya merugikan orang lain atau masyarakat. Penyalahgunaan suatu produk teknologi dapat menimbulkan dampak negatif.

Bila dikaitkan dengan kesiapan masyarakat pengguna produk teknologi, maka sains merupakan komponen yang dapat membantu meningkatkan kesiapan pengetahuan masyarakat tentang produk teknologi. Disamping itu sains juga dapat berperan dalam meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang penggunaan sumber daya alam atau meningkatkan pemahaman masyarakat tentang gejala alam dalam kehidupan sehari-hari mereka (Poedjiadi dalam Wuryastuti, 2008). Untuk menyelaraskan keterkaitan antara sains, teknologi serta hubungannya di tengah masyarakat maka sebaiknya dirancang suatu desain dan aplikasi pembelajaran IPA dengan menggunakan pendekatan sains teknologi masyarakat atau *Science Technology Society*.

Definisi *Science Technology Society* menurut *National Science Teachers Associations* (NSTA) adalah

pembelajaran sains dan teknologi dalam konteks pengalaman manusia (Chaerunisa, 2013, p.11). Pembelajaran sains dengan pendekatan *Science Technology Society* berarti menggunakan teknologi sebagai penghubung antara sains dan masyarakat. Dalam proses pembelajaran dengan pendekatan STS dimunculkan isu atau masalah lebih dahulu yang digali dari pendekatan konstruktivis. Dengan demikian peserta didik akan terlatih peduli terhadap lingkungan, sadar terhadap dampak positif dan negatif suatu teknologi, menyadari adanya nilai yang dianut dalam masyarakat, kreatif dalam mencari masalah dan penyelesaian masalah. Kemampuan ini sering dikatakan merupakan efek iringan dalam belajar sains.

Pendekatan STS memiliki karakteristik sebagai berikut: identifikasi masalah (oleh siswa) di dalam masyarakat yang mempunyai dampak negatif; mempergunakan masalah yang ada di dalam masyarakat yang di temukan siswa yang ada hubungannya dengan ilmu pengetahuan

alam sebagai wahana; menggunakan sumber daya yang terdapat di dalam masyarakat baik materi maupun manusia sebagai nara sumber untuk informasi ilmiah maupun informasi teknologi yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah nyata dari kehidupan sehari-hari; meningkatkan kesadaran siswa akan dampak ilmu pengetahuan alam dan teknologi; meningkatkan kesadaran siswa akan tanggung jawabnya sebagai warga negara dalam menyelesaikan masalah yang timbul di dalam masyarakat terutama masalah-masalah yang erat hubungannya dengan iptek (Wuryastuti, 2008).

Tiga landasan penting dari pendekatan STS yaitu adanya keterkaitan yang erat antara sains, teknologi dan masyarakat; proses belajar menganut pandangan konstruktivisme, yang pada pokoknya menggambarkan bahwa siswa membentuk atau membangun pengetahuannya melalui interaksinya dengan lingkungan dan dalam pengajarannya terkandung lima ranah yang terdiri atas ranah pengetahuan, ranah sikap, ranah proses

sains, ranah kreatifitas, ranah hubungan dan aplikasi.

Poedjiadi (dalam Chaerunisa, 2013, p.15) menyatakan bahwa implementasi pendekatan STS dalam pembelajaran meliputi 4 tahapan yaitu: (1) Invitasi, siswa didorong agar mengemukakan pengetahuan awalnya tentang konsep yang dibahas. Bila perlu guru memancing dengan memberikan pertanyaan yang problematik tentang fenomena alam yang ditemui sehari-hari dengan mengaitkan konsep-konsep yang dibahas. Siswa diberi kesempatan untuk mengkomunikasikan, mengikutsertakan pemahaman tentang konsep tersebut. (2) Pembentukan Konsep, siswa diberi kesempatan untuk menyelidiki dan menemukan konsep melalui pengumpulan, pengorganisasian, penginterpretasian data dalam suatu kegiatan yang telah dirancang guru. Secara berkelompok atau individu siswa melakukan kegiatan. Secara keseluruhan, tahap ini akan memenuhi rasa keingintahuan siswa tentang fenomena alam sekelilingnya. (3) Aplikasi Konsep dalam Kehidupan

Sehari-hari, siswa mengaitkan konsep yang telah dipahami melalui dua tahapan sebelumnya dengan fenomena atau konsep lain dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut dilakukan untuk meningkatkan penguatan konsep yang telah dibentuk pada proses pembelajaran. (4) Pemantapan Konsep, guru memberikan penguatan konsep dengan kegiatan menyimpulkan bersama agar tidak terjadi miskonsepsi dari hasil pembelajaran yang telah dilakukan.

## **SIMPULAN**

Ilmu pengetahuan alam merupakan salah satu cabang ilmu mengenai gejala alam dan segala proses yang ada didalamnya. Berdasarkan kurikulum KTSP, Ilmu Pengetahuan Alam berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan proses penemuan. Collette dan Chiappetta (dalam Sutrisno, 2006, p.1) menyatakan bahwa sains pada

hakikatnya merupakan sebuah kumpulan pengetahuan (a body of knowledge), cara atau jalan berpikir (a way of thinking), dan cara untuk penyelidikan (a way of investigating).

Pada dasarnya, pembelajaran IPA bertujuan untuk mengembangkan kemampuan literasi saintifik dan mengembangkan kemampuan mengelola alam dengan baik. Sehingga jelaslah bahwa proses pembelajaran IPA harus menekankan pada nilai aplikatif dari suatu konsep yang dipelajari. Literasi sains adalah pengetahuan dan pemahaman konsep dan proses ilmiah yang diperlukan untuk pengambilan keputusan personal, partisipasi dalam kegiatan publik dan budaya, dan produktivitas ekonomi (Rustaman, 2010, p.140).

Beberapa hal penting yang perlu diperhatikan oleh guru dalam meningkatkan minat dan motivasi peserta didik dalam mempelajari sains yaitu, memperhatikan kaitan konsep yang akan dipelajari dengan pengalaman atau pengetahuan awal siswa (*The importance of links to children's experience*), memberikan pengalaman

langsung kepada siswa (*The provision of first-hand experience*), memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk menyatakan ide-ide selama proses pembelajaran (*The opportunities for children to use their own ideas*), menggunakan dan mengembangkan keterampilan proses (*The use and development of process skills*), memfasilitasi kegiatan diskusi (*The importance of facilitating discussion*), memperhatikan setiap langkah kegiatan dari awal perencanaan desain pengembangan proses pembelajaran (*The detailed planning that is necessary and the way in which this planning is influenced by the teachers' views of what it is to learn science*). Untuk menyelaraskan keterkaitan antara sains, teknologi serta hubungannya di tengah masyarakat maka sebaiknya dirancang suatu desain dan aplikasi pembelajaran IPA dengan menggunakan pendekatan sains teknologi masyarakat atau Science Technology Society. Pembelajaran sains dengan pendekatan Science Technology Society berarti menggunakan teknologi sebagai penghubung antara sains dan masyarakat. Dalam proses pembelajaran

dengan pendekatan STS dimunculkan isu atau masalah lebih dahulu yang digali dari pendekatan konstruktivis. Dengan demikian peserta didik akan terlatih peduli terhadap lingkungan, sadar terhadap dampak positif dan negatif suatu teknologi, menyadari adanya nilai yang dianut dalam masyarakat, kreatif dalam mencari masalah dan penyelesaian masalah. Kemampuan ini sering dikatakan merupakan efek iringan dalam belajar sains

#### DAFTAR PUSTAKA

- Chaerunisa, D.K. (2013). *Korelasi Prestasi Belajar Kemampuan Berfikir Kreatif dan Sikap terhadap Sains Siswa SMP Setelah Diterapkan Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat dan Lingkungan dalam Pembelajaran IPA*. Undergraduated Dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Daryanto. (2014). *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media.



- Dean, J. (2000). *Improving Children's Learning Effective Teaching in Primary School*. London and New York: Routledge.
- Ben-Hur, M. (2006). *Concept-rich mathematics instruction: building a strong foundation for reasoning and problem solving*. Alexandria, Virginia USA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Harlen, W. and Qualter, A. (2004). *The Teaching of Science in Primary School*. London: David Fulton.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21 Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Djojosoediro, W. (2012). *Pengembangan Pembelajaran IPA SD*. [electronic version] Surabaya: PGSD Unesa.
- Organization for Economic Cooperation and Development. (2014). *PISA 2012 Result in Focus What 15 Year Olds Know and What They Can Do with What They Know*.
- Rustaman, N. (2010). *Materi dan Pembelajaran IPA SD*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Sharp, J. et all. (2009). *Primary Science Teaching Theory and Practice* (4<sup>th</sup> edition). UK: Learning Matters Ltd.
- Siahaan, P. dan Suyana, I. (2010). *Hakikat Sains dan Pembelajarannya*. [electronic version] Bandung: Pendidikan Fisika FPMIPA UPI.
- Sutrisno. (2006). *Fisika dan Pembelajarannya*. [electronic version] Bandung: Pendidikan Fisika FPMIPA UPI.
- Wuryastuti, S. (2008). Inovasi Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. [electronic version]. *Jurnal Pendidikan Dasar No. 9 April 2008 UPI*.
- Widodo, A., Wiryastuti, S., dan Margaretha. (2010). *Pendidikan IPA di SD*. Bandung: UPI Press.