

KEDUDUKAN DAN APLIKASI PENDIDIKAN SAINS DI SEKOLAH DASAR

Anatri Desstya

PGSD FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta
email: ana.destya@gmail.com

ABSTRACT

Natural Science is basic science, which in its development wider and its application of science was born, namely technology. Science and technology are achieved by a nation is a benchmark for the progress of a nation. Through the process of education in elementary school, science has begun to be given. However, in the implementation, it raises some problems occurred and the nature of science is not in line if applicable, including: not or do not give the maximum opportunity for students to develop creativity, teaching material still feels off with the main problems that arise in the community, the process has not appeared skills in learning at school, and still conventional science lessons. Efforts to science education in elementary schools is indispensable to the era of technology in the future with respect to some aspects, namely: understanding the nature of science, know and understand the child's developmental level, especially elementary school age children, relying on the theory of constructivism and developmental theory of Jean Piaget, and apply scientific study combined with the various models of learning science, among other constructivists, the inquiry, science process skills, STM (science technology society), integrated, interactive, learning cycle and CLIS (Children Learning in Science).

Keywords: *Science, technology, science learning models*

▪

PENDAHULUAN

Sains atau IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) merupakan disiplin ilmu dari *physical science* dan *life science*. Kelompok ilmu *physical science* meliputi: ilmu astronomi, kimia, geologi, mineralogi, meteorologi, dan fisika. Kelompok ilmu *life science* yakni biologi (anatomi, fisiologi, zoologi). James Conant (dalam Samatowa, 2011) mendefinisikan sains dari aspek ontologi dan epistemologi yakni suatu deretan konsep serta skema eksperimentasi dan observasi, serta berguna untuk diamati dan dieksperimentasikan lebih lanjut.

Sains berupaya untuk membangkitkan minat dan rasa ingin tahu manusia agar kecerdasan dan pemahaman tentang alam seisinya terus berkembang. Diiringi dengan mengalirnya informasi, jangkauan sains semakin luas dan lahir lah sains terapan, yakni teknologi. Sains dan teknologi yang dicapai oleh suatu bangsa biasanya digunakan sebagai tolok ukur untuk kemajuan suatu bangsa. Kemajuan bangsa ini sangat ditentukan oleh kemampuan sumber daya manusia Indonesia dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Sains yang diajarkan sesuai dengan hakikatnya, yaitu sebagai proses, produk, sikap, dan teknologi akan menjadi sarana untuk mengembangkan aspek kognitif, afektif, dan keterampilan proses sains melalui rentetan pembelajaran di bangku sekolah. Hal ini sejalan dengan diberlakukannya kurikulum 2013 yang bertujuan untuk membentuk insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang terintegrasi. Namun, sejauh ini masih terdapat banyak hambatan dalam penerapan pembelajarannya di sekolah, terutama di tingkat sekolah dasar.

Sri Wuryastuti dalam penelitiannya menemukan beberapa permasalahan pembelajaran IPA yang terjadi di lapangan saat ini, antara lain: 1) dalam proses belajar mengajar di sekolah saat ini tidak atau belum memberi kesempatan maksimal kepada siswa untuk mengembangkan kreativitasnya, 2) bahan ajar yang diberikan di sekolah masih lepas dengan permasalahan pokok yang timbul di masyarakat, terutama yang berkaitan dengan perkembangan teknologi dan kehadiran produk-produk teknologi di tengah-tengah masyarakat, serta akibat-akibat yang ditimbulkannya, 3) keterampilan proses belum tampak dalam pembelajaran di sekolah dengan alasan untuk mengejar target kurikulum, 4) pelajaran IPA yang konvensional hanya menyiapkan peserta didik untuk melanjutkan studi yang lebih tinggi, bukan menyiapkan SDM yang kritis, peka terhadap lingkungan, kreatif, dan memahami teknologi sederhana yang hadir di tengah-tengah masyarakat.

Berdasarkan studi kepustakaan dari beberapa hasil penelitian, artikel ini akan mengkaji urgensi pendidikan sains di Sekolah Dasar dengan memperhatikan beberapa aspek yang mempengaruhinya untuk menghadapi era teknologi di masa depan.

PEMBAHASAN

Hakikat Sains

Sains (IPA) adalah pengetahuan yang rasional dan objektif tentang alam semesta dengan segala isinya (Hendro Darmojo dalam Samatowa, 2011). Sains merupakan suatu pengetahuan yang bisa diterima di khalayak umum sebagai suatu produk ilmu (produk ilmiah) yang penemuannya melalui serangkaian penyelidikan panjang yang terstruktur (proses ilmiah), yang keberhasilannya dalam melakukan penyelidikan ini ditentukan oleh sikap ilmiah yang dimiliki.

Sains sebagai produk ilmiah berupa kumpulan pengetahuan yang terdiri dari: fakta, konsep, dalil, prinsip, hukum, teori, dan model. Sains sebagai proses merupakan kumpulan dari *hands-on activities*, eksperimen, dan proyek yang bertujuan untuk menyelidiki keajaiban dunia. Keterampilan proses tersebut dapat meliputi: kemampuan untuk mengamati, mengumpulkan data, mengolah data, menginterpretasikan data, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. Sains sebagai sikap merupakan aktivitas manusia yang ditandai dengan proses berpikir yang berlangsung di dalam pikiran orang-orang yang berkecimpung dalam bidang itu. Selama melakukan proses penyelidikan (proses ilmiah) untuk menghasilkan produk ilmiah, diharapkan pula tumbuh sikap terbuka, objektif, berorientasi pada kenyataan, bertanggung jawab, bekerja keras, jujur, teliti, dan lain sebagainya.

Tujuan Pendidikan Sains di Sekolah Dasar

Berdasarkan KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan pelajaran) tujuan pembelajaran IPA di SD/MI adalah agar siswa:

- a) memperoleh keyakinan terhadap kebesaran Tuhan YME berdasarkan keberadaan, keindahan, dan keteraturan alam ciptaan-Nya.
- b) mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang

- bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
- c) mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, dan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.
 - d) mengesampingkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan.
 - e) meningkatkan kesadaran untuk berperan serta dalam memelihara, menjaga, dan melestarikan lingkungan alam.
 - f) meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan
 - g) memperoleh bekal pengetahuan, konsep, keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP/MTs.

Berdasarkan tujuan pembelajaran tersebut, ada beberapa alasan yang menyebabkan sains masuk ke kurikulum sekolah.

- a) Sains sangat mendukung kemajuan suatu bangsa. Sains merupakan dasar teknologi yang merupakan tulang punggung pembangunan. Suatu teknologi tidak akan berkembang pesat jika tidak didasari pengetahuan dasar yang memadai. Pengetahuan dasar yang diperlukan adalah pengetahuan dasar sains.
- b) Sains mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Sebelum menemukan suatu konsep, siswa dihadapkan oleh suatu permasalahan yang harus dipecahkan melalui serangkaian proses penelitian. Sikap kritis dan rasa ingin tahu yang tinggi akan mendorong siswa untuk lebih aktif bertanya dan mencoba membuktikan kebenarannya. Setelah proses penemuan yang panjang ini, siswa akan menyimpannya dalam struktur kognitif siswa dalam waktu yang lebih lama.
- c) Sains mampu mengembangkan sikap ilmiah yang membentuk insan Indonesia

berkepribadian luhur. Nilai-nilai pendidikan tercermin pada sikap ilmiah yang mulai muncul saat melakukan penelitian yang ditandai dengan munculnya rasa keingintahuan. Selanjutnya, mereka akan melalui serangkaian tahap penelitian dari proses mencari sumber literatur yang mendukung, menyusun hipotesis, praktikum, mencatat dan menganalisis data, menyimpulkan, sampai tahap pembuatan laporan penelitian. Serangkaian tahap inilah yang sering disebut dengan metode ilmiah. Peneliti harus tekun dan tidak mudah putus asa apabila hasil penelitian mereka gagal. Ketelitian dalam mengamati hasil penelitian sangat menentukan dalam menarik kesimpulan. Sesuatu yang dilihat, harus dikatakan dengan jujur, dan sesuai kenyataannya, di sinilah sikap objektif muncul. Dengan demikian, kepribadian yang luhur tercermin dari sikap ilmiah yang telah terbentuk dengan sendirinya melalui serangkaian proses penelitian.

Berdasarkan paparan di atas, tujuan diberikannya materi IPA untuk tingkat sekolah dasar yakni siswa dapat memahami konsep IPA yang kemudian dapat dihubungkan secara kontekstual dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, siswa dapat mengembangkan rasa syukur terhadap Tuhan Yang Maha Esa atas semua kebesaran-Nya.

Konstruktivisme dan Teori perkembangan Jean Piaget

Menurut teori perkembangan Jean Piaget, perubahan-perubahan dan perkembangan yang terjadi pada peserta didik harus mendapatkan perhatian khusus dari guru. Secara umum, semua anak berkembang melalui urutan yang sama, meskipun jenis dan tingkat pengalaman mereka berbeda satu sama lain. Teori perkembangan Jean Piaget menekankan pada suasana belajar

konstruktivisme. Menurut pandangan konstruktivisme, belajar merupakan suatu proses yang aktif dan melalui proses pengalaman. Pengetahuan dibangun dalam pikiran siswa.

Teori belajar tersebut berkenaan dengan kesiapan anak untuk belajar, yang dikemas dalam tahap perkembangan intelektual dari lahir hingga dewasa. Setiap tahap perkembangan intelektual ini dilengkapi dengan ciri-ciri tertentu dalam mengonstruksi ilmu pengetahuan. Pada tahap sensor motorik, anak berpikir melalui gerakan atau perbuatan (Ruseffendi dalam Hamzah, 2004). Menurut Piaget, pengkonstruksian pengetahuan dibangun dalam pikiran siswa melalui proses asimilasi, akomodasi, dan ekuilibrasi. Asimilasi merupakan proses penyatuan atau pengintegrasian informasi baru ke dalam struktur kognitif yang telah dimiliki. Akomodasi merupakan proses penyesuaian struktur kognitif ke dalam situasi yang baru. Ekuilibrasi merupakan proses penyesuaian berkesinambungan antara asimilasi dan akomodasi. Apabila dengan asimilasi seseorang tidak dapat mengadakan adaptasi dengan lingkungannya, terjadilah ketidakseimbangan (disekuilibrasi). Jadi, seseorang yang mengalami ekuilibrasi akan mengalami perubahan intelektual yang lebih tinggi.

Jean Piaget mengemukakan empat periode perkembangan kognitif anak, yaitu: periode sensorimotorik (0-2 tahun), periode praoperasional (2-7 tahun), periode operasional konkret (7-11/12 tahun), dan periode operasional formal (12 tahun ke atas). Anak SD tidak berada pada tahap sensorimotorik, namun penting untuk diketahui karena perkembangan pola pikirnya melalui pengalaman fisik berlanjut sampai tahap operasional.

Anak usia sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret. Pada tahap ini, anak masih sangat membutuhkan benda-benda konkret untuk membantu pengembangan kemampuan intelektualnya. Pada akhir tahap operasional

konkret, mereka telah dapat memahami tentang perkalian, menulis dan berkorespondensi, dan mulai dapat berpikir abstrak yang sederhana, misalnya memahami konsep berat, gaya, dan ruang. Anak mulai memecahkan masalah khusus, mempelajari keterampilan, dan kecakapan berpikir logis yang membantu mereka memaknai pengalaman. Tahap ini merupakan perkembangan dari tahap praoperasional yang dimulai dengan proses internalisasi melalui pancaindra sampai ke otak.

Aplikasi Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar

Teori perkembangan Piaget yang dikemukakan sebelumnya memberikan inspirasi tentang pentingnya pemahaman guru terhadap perkembangan dan eksistensi siswa, pemilihan bahan pembelajaran, penentuan strategi pembelajaran dalam upaya mewujudkan proses pembelajaran yang optimal.

Pembelajaran IPA yang dihubungkan dengan teori Piaget, dilihat dari beberapa aspek, yaitu :

- a) Belajar melalui perbuatan (pengalaman langsung)
Belajar merupakan proses transfer pengetahuan dari guru kepada siswanya. Piaget mengatakan bahwa pengalaman langsung memegang peranan penting sebagai pendorong lajunya perkembangan kognitif siswa. Pengetahuan yang diperoleh akan tersimpan kuat dalam struktur ingatan mereka melalui pengalaman langsung. Pengalaman ini terjadi secara spontan dari kecil (sejak lahir) sampai berumur 12 tahun. Efisiensi pengalaman langsung pada anak tergantung pada konsistensi antara hubungan metode dan objek yang sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif anak. Anak akan siap mengembangkan konsep tertentu jika ia telah memiliki struktur kognitif yang bersifat hierarkis dan integratif.

- b) Perlu berbagai variasi kegiatan dalam proses belajar

Berbagai macam kegiatan yang dilakukan bertujuan untuk merangsang aspek psikomotorik anak, serta menghindari kondisi yang menjenuhkan. Siswa SD pada kelas rendah (1, 2, dan 3) masih senang bermain, di sinilah guru harus berperan sebagai pengatur agar transfer pengetahuan tetap dapat dilakukan. Metode *joyfull learning* bisa menjadikan pembelajaran menyenangkan. Guru harus menciptakan kondisi yang menyenangkan dengan memfasilitasi siswa dengan berbagai macam kegiatan serta memperlihatkan benda-benda konkret yang dapat diamati, dialami, atau dicoba oleh siswa selama proses pembelajaran. Hal ini akan memberikan kesan bagi siswa bahwa belajar sains sangat menyenangkan. Benda-benda konkret yang dimaksud tidak hanya KIT IPA yang sudah tersedia di laboratorium, namun guru bisa membuat alat peraga sederhana, misalnya kincir air pembangkit energi listrik dari barang bekas.

- c) Guru perlu mengenal tingkat perkembangan siswanya

Perkembangan ini meliputi dua aspek, yakni perkembangan intelektual dan fisik. Perkembangan fisik yang normal ternyata mempengaruhi tingkah laku anak. Berkembangnya sistem syaraf akan berdampak pada peningkatan intelegensi siswa, sehingga timbul pola-pola tingkah laku yang baru. Pertumbuhan otot akan membawa perubahan dalam kemampuan motorik yang tercermin dalam perubahan sosialisasi siswa.

Secara psikomotorik, permainan anak pada semua tahapan usia sangat bergantung pada perkembangan otot-ototnya, terutama dalam permainan dan olahraga. Anak usia SD mayoritas berada pada tahap operasional konkret. Mereka mampu berpikir atas dasar pengalaman nyata/ konkret.

- d) Perlu latihan yang berulang untuk pengembangan berpikir operasional

Berdasarkan teori ini, belajar adalah melatih daya-daya yang ada pada manusia yang meliputi: daya berpikir, mengingat, mengamati, menghafal, menanggapi, dan sebagainya. Daya tersebut akan berkembang melalui banyak latihan, dan sebaliknya akan berkurang jika tidak pernah dilatih.

Selain teori psikologi daya, prinsip pengulangan ini juga didasari oleh teori *psikologi asosiasi* atau *connexionisme* yang dipelopori oleh Thorndike dengan salah satu hukum belajarnya "*Law of Exercise*" yang mengemukakan bahwa belajar adalah pembentukan hubungan stimulus dan respon. Pengulangan akan memperkuat hubungan stimulus dan respon.

Tugas dan Peran Guru dalam Membelajarkan Sains di SD

Berdasarkan teori perkembangan Piaget, anak usia SD berada pada tahap operasional konkret (usia 7–12 tahun). Sains jika diterapkan di sekolah dasar mengacu pada hakikatnya yaitu sains sebagai produk ilmiah, sikap ilmiah, dan proses ilmiah. Siswa SD lebih diarahkan untuk menemukan produk dan memahaminya. Siswa diberi kesempatan untuk memupuk rasa ingin tahu yang akan mengembangkan kemampuan bertanya dan mencari jawaban berdasarkan bukti, serta cara berpikir ilmiah. Siswa cenderung aktif selama pembelajaran untuk membangun pengetahuannya melalui serangkaian kegiatan yang bermakna. Siswa sebagai pusat pembelajaran, guru sebagai fasilitator.

Tuntutan kurikulum 2013 adalah membentuk insan Indonesia yang produktif, kreatif, dan inovatif melalui penguatan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang terintegrasi dengan pendekatan saintifik melalui kegiatan pembelajaran yang menekankan pada 5 M, yaitu mengamati, menanya, menalar, membuat jejaring, dan

mengomunikasikan. Pada tingkat SD, IPA diajarkan secara tematik bersama mata pelajaran lain. Bahkan untuk kelas rendah, mata pelajaran IPA tidak muncul secara eksplisit, namun muncul dalam KD Bahasa Indonesia. Dengan demikian, proses pembelajaran sains yang sebaiknya diterapkan oleh para pendidik lebih diperkuat dengan pembelajaran 5M pada kurikulum 2013.

Sesuai dengan teori perkembangan Piaget di atas yang dihubungkan dengan karakteristik siswa SD dan hakikat sains, guru memiliki tugas penting dalam pencapaian dan keefektifan pembelajaran. Tugas tersebut antara lain:

- a) Memahami materi sains sebelum melakukan transfer ilmu kepada siswa
- b) Memahami tingkat perkembangan siswa SD
- c) Melakukan penilaian secara autentik dari serangkaian proses pembelajaran yang telah dilakukan.

Kompetensi paedagogik harus dimiliki oleh seorang guru karena pengetahuan inilah yang akan ditanamkan pada kognitif siswa.

Guru harus memahami bahwa siswa SD berada pada tahap perkembangan operasional konkret. Hal ini bisa menginspirasi dalam pemilihan bahan pembelajaran/media yang akan dibawa, penentuan strategi, pendekatan, dan metode pembelajaran yang digunakan dalam upaya mewujudkan proses pembelajaran yang optimal.

Penilaian dalam Kurikulum 2013 berbentuk penilaian otentik yaitu penilaian yang dilakukan secara komprehensif dari masukan (*input*), proses, dan keluaran (*output*) pembelajaran yang melibatkan peserta didik. Menurut Sumarna (2004), penilaian otentik merupakan pendekatan penilaian secara realistis terhadap prestasi siswa. Tiga ranah yang dinilai yakni ranah afektif, kognitif, dan psikomotor.

Penilaian afektif (sikap) dilakukan melalui observasi, penilaian diri, penilaian “teman sejawat” (*peer evaluation*) oleh peserta

didik, dan jurnal. Instrumen yang digunakan untuk observasi, penilaian diri, dan penilaian antarpeserta didik adalah daftar cek atau skala penilaian (*rating scale*) yang disertai rubrik, sedangkan pada jurnal berupa catatan pendidik. Penilaian kognitif melalui: tes tulis, tes lisan, dan penugasan. Penilaian psikomot dilakukan melalui penilaian kinerja, yaitu penilaian yang menuntut peserta didik mendemonstrasikan suatu kompetensi tertentu dengan menggunakan tes praktik, proyek, dan penilaian portofolio. Instrumen yang digunakan berupa daftar cek atau skala penilaian (*rating scale*) yang dilengkapi rubrik.

Model-model Pembelajaran Sains (IPA)

Hakikat sains sebagai proses, menekankan bahwa untuk mendapatkan suatu pengetahuan dilakukan melalui proses penelitian, mulai dari kegiatan mengamati, membuat hipotesis, merancang dan melakukan percobaan, sampai menyimpulkan. Selain itu, melalui metode ilmiah, siswa menemukan dan mengkonstruksi pengetahuannya dengan berinteraksi sosial, baik dengan sesama teman, guru, maupun lingkungan sekitarnya.

Beberapa model pembelajaran IPA yang dapat diterapkan sesuai dengan konsep sains, antara lain: model pembelajaran konstruktivis, inquiri, keterampilan proses, STM (Sains Teknologi Masyarakat), IPA Terpadu, interaktif, siklus belajar (*Learning Cycle*), dan CLIS (*Children Learning in Science*).

- a) Model Belajar Konstruktivis

Model belajar konstruktivis menekankan pada pengetahuan awal siswa sebagai tolok ukur dalam belajar. Prinsip yang paling esensial dari model ini adalah siswa memperoleh banyak pengetahuan di luar sekolah, bukan di bangku sekolah. Menurut Piaget, masuknya pengetahuan ke struktur kognitif siswa melalui dua cara yaitu asimilasi dan

- akomodasi. Tahap-tahap pembelajaran konstruktivisme yakni: 1) tahap pengetahuan awal, 2) tahap eksplorasi, 3) tahap diskusi dan penjelasan konsep, dan 4) tahap pengembangan dan aplikasi konsep.
- b) Model Inkuiri
Pembelajaran inkuiri merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri suatu masalah yang dipertanyakan (Wina Sanjaya, 2006:1994). Model ini menjadikan siswa sebagai subjek belajar. Tahap pembelajarannya, antara lain: perumusan masalah, pengumpulan data, penyusunan hipotesis, melakukan eksperimen, mencatat hasil percobaan, penarikan kesimpulan, dan mengkomunikasikan.
- c) Pendekatan Keterampilan Proses Sains
Pendekatan keterampilan proses sains merupakan keterampilan intelektual yang digunakan untuk meneliti fenomena alam. Aspek keterampilan proses sains yang disyaratkan untuk siswa SD adalah keterampilan mengamati, melakukan percobaan, mengelompokkan, menafsirkan hasil percobaan, meramalkan, menerapkan, mengomunikasikan, dan mengajukan pertanyaan.
- d) STM (Sains Teknologi Masyarakat)
STM merupakan model pembelajaran IPA/teknologi dalam konteks pengalaman manusia. Salah satu tujuan model STM adalah mengantisipasi kemajuan sains dan teknologi beserta dampaknya serta memasyarakatkan sains dan teknologi. Segi positif dari pendekatan STS ini dapat digunakan untuk mengantisipasi hasil pendidikan IPA di sekolah dari berbagai kejadian atau gejala dalam kehidupan masyarakat sehari-hari. Banyak tingkah laku anggota masyarakat Indonesia yang menunjukkan seakan-akan mereka belum menerima pendidikan IPA, atau pendidikan IPA di sekolah tidak ada dampaknya dalam cara hidup dan berpikir sebagian besar masyarakat Indonesia.
- Empat tahapan pembelajaran STM, yakni 1) invitasi, 2) eksplorasi, 3) penjelasan dan solusi, dan 4) tahap pengambilan tindakan.
- e) Terpadu
Berdasarkan sifat keterpaduannya, pembelajaran terpadu dibedakan menjadi tiga, yakni model dalam satu disiplin ilmu, antarbidang, dan lintas siswa. Salah satu bagiannya adalah pendekatan pembelajaran yang melibatkan beberapa mata pelajaran untuk memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa. Pengalaman belajar yang menunjukkan kaitan unsur-unsur konseptual, baik di dalam maupun antarmata pelajaran akan memberi peluang bagi terjadinya pembelajaran efektif dan bermakna.
- f) Interaktif
Model interaktif menitikberatkan pada pertanyaan siswa. Siswa diberi kesempatan untuk mencari tahu objek yang akan dipelajari, kemudian melakukan penyelidikan tentang pertanyaan mereka sendiri sehingga dapat menemukan jawaban atas pertanyaannya. Tahap pembelajarannya: 1) persiapan, 2) pengetahuan awal, 3) eksplorasi, 4) pertanyaan siswa, 5) penyelidikan, 6) pengetahuan akhir, dan 7) tahap refleksi.
- g) Siklus Belajar (*Learning Cycle*)
Model siklus belajar berorientasi pada peristiwa alami, saling berhubungan, atau prinsip-prinsip yang melibatkan beberapa konsep. Model ini juga memberikan pengalaman nyata pada siswa dengan tujuan untuk mengembangkan pemahaman konseptual. Tiga tahap pembelajarannya adalah: 1) eksplorasi, 2) pengenalan konsep, dan 3) penerapan konsep.
- h) CLIS (*Children Learning in Science*)
Model belajar CLIS menekankan pada pengalaman belajar, mulai dari proses mengamati sampai melakukan sendiri. Tahap pembelajarannya, yaitu 1) orientasi, 2)

pemunculan gagasan, 3) penyusunan ulang gagasan, 4) penerapan gagasan, dan 5) pematapan gagasan.

SIMPULAN DAN SARAN

Pendidikan sains di sekolah dasar perlu diajarkan untuk menghadapi era teknologi di masa depan dengan memperhatikan beberapa aspek,

antara lain: memahami hakikat sains, tingkat perkembangan anak dengan bertumpu pada teori konstruktivisme dan teori perkembangan Jean Piaget, dan menerapkan pembelajaran saintifik yang dipadukan dengan berbagai variasi model pembelajaran IPA, antara lain: konstruktivis, inquiri, keterampilan proses sains, STM, terpadu, interaktif, *learning cycle*, dan *CLIS*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, R.D & C.P. 1994. *Research on Science Teachers Education*. New York NY: Macmillan.
- Aunurrahman. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Samatowa, Usman. 2011. *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: PT Indeks.
- Suparno, Paul. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Wuryastuti, Sri. 2008. "Inovasi Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar", no 9
(www.indonesian.journalcourse.com/doc/6018-inovasi-pembelajaran-ipa-di-sekolah-dasar-file-upi-journal-inovasi-pendidikan. Diakses 21 oktober 2014).
- Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2013 Tentang Standar Penilaian Pendidikan.