

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN SAINS DI SEKOLAH DASAR (SD)

Nisa Syuhda*

Abstrak

Tulisan ini bertujuan untuk mengungkapkan bagaimana media pembelajaran sains yang efektif untuk anak-anak, terutama bagi anak-anak pada tingkat SD. Pemilihan dan pemanfaatan media pembelajaran sains yang efektif di SD sebaiknya merupakan media yang paling sederhana, mudah dipahami, mudah didapat dan berada di tempat yang terdekat dengan tempat tinggal siswa, atau lingkungan sekolah. Adapun beberapa contoh media pembelajaran sains yang efektif di SD antara lain: (1) Penggunaan media biji kacang hijau dalam kegiatan pembelajaran sains dengan menugasi siswa untuk menanam biji kacang hijau di dalam sebuah gelas plastik bekas air mineral. (2) Penggunaan media benih padi dalam kegiatan pembelajaran sains dengan metode field trip (mempelajari sains dengan langsung terjun ke lapangan atau langsung ke alam), anak-anak belajar bagaimana seorang petani menanam padi hingga memanennya. (3) Penggunaan media langsung di alam, misalnya media buah-buahan yang ada di halaman sekolah. Untuk mempelajari sains mereka lebih mudah memahami materinya, karena mereka dapat mempraktikkan langsung di alam.

Kata Kunci: *Efektivitas, Media, Pembelajaran Sains di SD.*

* Nisa Syuhda: Dosen LB PGMI Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

A. Pendahuluan

Kebanyakan orang sudah mempelajari sains pada masa pendidikannya, atau pada saat mereka mengenyam pendidikan. Mungkin saat yang paling diingat tentang sains adalah pada saat mempelajari biologi di Sekolah Menengah Atas (SMA). Beberapa orang mungkin masih mengingat sains secara umum, ketika mereka mempelajari bebatuan dan mineral di kelas 4 SD. Walaupun begitu, apapun materi yang dipelajari atau saat kelas berapapun mereka, kata sains bagi mereka mungkin berarti mengingat fakta dan formula, mengulang nama dan ukuran, mengingat simbol dan persamaan. Banyak orang juga beranggapan bahwa mengingat sains sebagai pelajaran yang sulit untuk dipahami. Sains bagi mereka merupakan pengalaman yang membuat orang menjadi frustrasi. Bahkan beberapa orang yang lain menganggap sains sebagai pelajaran yang membosankan, karena hanya duduk diam di kursi, mendengar ceramah ilmiah dan menjawab pertanyaan yang sulit dan mengerjakan tes yang rumit.

Apakah sains merupakan topik yang tepat untuk dipelajari anak-anak? Haruskah anak-anak “menderita” karena pelajaran sains? Jika sains dimaknai seperti oleh banyak orang-orang yang merasa “menderita” karena sains, jawabannya adalah **tidak**. Jenis sains yang dipelajari oleh orang dewasa tidak tepat bila diberikan pada anak-anak. Sains tidak hanya untuk diingat yang kemudian ditulis ulang pada saat ujian. Sains hanya merupakan serial dari pengalaman-pengalaman yang dilakukan di laboratorium dan hanya dipelajari oleh beberapa orang saja.

Sains sendiri, sejatinya adalah cara melihat alam, cara mencari tahu, cara seseorang membuat penemuan sesuatu yang baru atau sesuatu yang lebih baru atau inovatif. Sains membantu kita menjawab pertanyaan: “Bagaimana seseorang bisa mendapatkan penemuan baru?” serta “Bagaimana orang bisa mengetahuinya?”

Cara seorang ilmuwan menjalankan pekerjaannya disebut sebagai proses sains. Proses tersebut akan menjawab pertanyaan “Bagaimana seseorang menemukan?” Jadi sains adalah informasi tentang alam dan dunia buatan manusia dan kemampuan untuk menemukan informasi tersebut.

Dalam tulisan ini penulis berusaha mengungkapkan bagaimana sains menjadi media pembelajaran yang efektif untuk anak-anak, terutama bagi anak-anak pada tingkat SD.

B. Sains Dan Anak-anak

Paul G. Hewitt (1993) mengungkapkan tentang teori belajar sains bahwa:

you know you can't enjoy a game unless you know its rules-whether it's a ball game, a computer game, or simply a party game. Likewise, you can't fully appreciate your surroundings until you understand the rules of nature.

Artinya, apapun yang kita lakukan yang kita lakukan akan lebih berharga bila kita memahaminya sebagaimana ketentuan alam. Dari berbagai jalan untuk manusia memperoleh pengetahuan, sains atau *natural science*, memperoleh kebenarannya secara empiris.

Belajar adalah sebuah proses. Proses tersebut memberikan perolehan pengetahuan dan keterampilan. Dalam proses tersebut juga menyebabkan perubahan tingkah laku. Belajar juga merupakan aktivitas diri untuk mendapatkan pengetahuan, keterampilan dan perubahan tingkah laku. Berdasarkan uraian tersebut, maka pengertian belajar dapat didefinisikan sebagai proses diperolehnya pengetahuan atau keterampilan serta perubahan tingkah laku melalui aktivitas diri.

Teori Gestalt mengungkapkan beberapa hal tentang pengertian belajar. Menurut Gestalt, manusia sebagai sumber dari semua kegiatan dan dia bebas membuat pilihan dalam setiap situasi. Teori ini menganggap bahwa tingkah laku manusia hanyalah ekspresi dari kondisi kejiwaan seseorang. Implikasi teori Gestalt pada pengembangan pendekatan pembelajaran sains di kelas adalah lebih menekankan pada aspek pemahaman, kemampuan berpikir, dan aktivitas siswa.

Ciri-ciri belajar menurut Gestalt tergantung pada beberapa hal, yaitu pada kemampuan dasar, pengalaman masa lalu, dan pengaturan situasi yang dihadapi. Pemecahan soal yang dilandasi pemahaman dapat diulangi dengan mudah. Sekali pemahaman diperoleh, maka dapat digunakan pada situasi-situasi yang lain yang sejenis.

Piaget juga mengemukakan teori tentang pembelajaran bagi anak. Menurut Piaget, seorang anak menjadi tahu dan memahami lingkungannya dengan jalan berinteraksi dan beradaptasi dengan lingkungan tersebut. Siswa harus membangun pengetahuannya sendiri melalui observasi, eksperimen,

diskusi, dan lain-lain. Pengetahuan dibangun sendiri oleh siswa melalui proses asimilasi dan akomodasi. Dalam proses asimilasi, siswa mencoba untuk memahami lingkungannya, menggunakan struktur kognitif atau pengetahuan yang sudah ada tanpa mengadakan perubahan-perubahan. Sedangkan dalam proses akomodasi, siswa mencoba memahami lingkungannya dengan terlebih dahulu memodifikasi struktur kognitif yang sudah ada untuk membentuk struktur kognitif baru berdasarkan rangsangan yang diterimanya.

Dari teori Piaget ini maka muncullah implikasi dari teori tersebut, yaitu guru harus memberikan kesempatan sebanyak mungkin kepada siswa untuk berpikir dan menggunakan akalanya. Untuk itu, siswa dapat melakukan hal ini dengan jalan terlibat secara langsung dalam berbagai kegiatan seperti diskusi kelas, pemecahan soal-soal, maupun bereksperimen. Dari kegiatan tersebut dapat merangsang keinginan dan memotivasi siswa untuk mencoba-coba sesuatu yang sebelumnya tampak asing dan tidak pernah dilakukan menjadi kegiatan yang sangat menyenangkan seperti sedang bermain-main. Siswa tidak merasa dipaksa, bahkan ingin mencoba dan mencoba lagi.

Menurut teori konstruktivisme, belajar merupakan suatu proses dapat dimengertinya pengalaman oleh seseorang berdasarkan pengetahuan yang sudah dimiliki. Seseorang berinteraksi dengan benda-benda dan peristiwa-peristiwa yang terjadi di lingkungan sekitarnya melalui penggunaan pancaindera yang tak mungkin terpisah dari pengetahuan yang sudah ada termasuk keyakinan-keyakinan dan kesan-kesan.

Menurut teori Ausubel, belajar akan mempunyai makna bagi siswa apabila dapat diperoleh pengetahuan baru. Proses belajar bermakna adalah terhubungannya ide-ide baru dengan struktur kognitif untuk membentuk pengetahuan baru. Jadi, adanya pengetahuan yang relevan sangat diperlukan agar terjadi proses belajar bermakna.

Sains adalah gabungan dari proses dan produk. Hal ini akan merubah pemahaman anak seiring dengan usianya. Seorang anak remaja mampu memahami pengetahuan yang didapatnya dengan mendengar dan membaca tentang sains. Mereka memiliki kematangan dan pengalaman untuk memahami sains dengan lebih banyak menekankan pada produk dari sains daripada prosesnya. Untuk anak usia 9-10 tahun akan lebih mempelajari proses dan produk dengan perbandingan 50 : 50. Sedangkan anak usia 3-5 tahun aktivitas sainsnya lebih menekankan pada proses daripada produk.²

² Neuman, Donald B. *Experiences in Science for Young Children*.

Sains untuk anak-anak harus melibatkan aktivitas fisik anak, dimana mereka bekerja dengan alat-alat untuk mempelajarinya. Anak-anak dapat diajak untuk melihat, menghitung, dan menggunakan alat-alat ukur, cawan-cawan media, dan bahan-bahan yang berhubungan dengan eksperimen sains. Setelah itu mereka diminta untuk melaporkan hasil eksperimen yang telah mereka buat dalam buku laporan, atau langsung menceritakan kepada teman-temannya. Dengan cara ini, anak-anak dapat dibantu untuk menjadi pengamat yang lebih baik, pembicara yang baik dan *classifier* (seorang yang pandai memilih dan memilah) yang lebih baik. Suatu hal yang menyenangkan untuk melibatkan anak-anak dalam aktivitas sains yang menantang, kreatif, dan menyenangkan.

Sains menekankan pada tindakan anak untuk mengembangkan kemampuannya dalam mengaplikasikan keahlian berproses (*process skill*).³ Dalam sains, mempelajari fakta sangat ditekankan. Fakta merupakan produk dari sains. Dalam sains kita mendapatkan pembelajaran yang faktual berupa hafalan dan tes lisan maupun tertulis. Untuk itu diperlukan pendekatan faktual yang terutama bertujuan untuk mengenalkan siswa pada berbagai fakta di dalam sains. Pada akhir proses pembelajaran, siswa hanya diharapkan memperoleh informasi tentang hal-hal yang telah diajarkan, misalnya: *sebuah atom hidrogen memiliki satu buah elektron; merkurius adalah planet terdekat dari matahari; sapi adalah binatang mamalia; air mendidih pada suhu 100°C.*

Belajar sains juga memerlukan konsep. Konsep tersebut merupakan suatu ide yang mengikat beberapa fakta. Sebuah konsep menyatakan keterkaitan (*link*) antara beberapa fakta. Beberapa contoh konsep sains, antara lain: *semua materi tersusun atas partikel-partikel; semua makhluk hidup dipengaruhi oleh lingkungannya; dan lain-lain.* Jadi, belajar sains merupakan pembelajaran yang konseptual, membutuhkan pemahaman serta interaksi langsung dengan sumber dan bahan ajar, yang ditunjukkan dengan hasil akhir melalui tes lisan, tertulis, dan perbuatan atau unjuk kerja.

Belajar sains juga membutuhkan pendekatan konseptual, yaitu perolehan konsep-konsep sains yang biasanya memerlukan kegiatan dengan objek-objek nyata, eksplorasi, perolehan fakta, dan manipulasi ide. Pendekatan konseptual memerlukan lebih dari sekedar ingatan dan akan memberikan gambaran yang lebih baik tentang hakikat sains, daripada pendekatan faktual.

³ Neuman, Donald B. *Experiences in Science for Young Children.*

Pendekatan konseptual mendorong siswa untuk mengorganisasi fakta ke dalam suatu model atau penjelasan tentang hakikat kesemestaan.

Proses belajar sains meliputi observasi, merumuskan hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, memanipulasi variabel, mengukur, menyusun tabel data dan grafik, melaksanakan eksperimen, dan inferensi. Belajar sains melalui pendekatan keterampilan proses mengurangi proporsi kegiatan berinteraksi dengan material-material nyata. Siswa dapat mengalami kesenangan (*excitement*) sains dan dapat memahaminya dengan lebih baik. Mengajarkan keterampilan proses kepada siswa berarti memberikan kesempatan kepada mereka untuk melakukan sesuatu bukan hanya membicarakan sesuatu tentang sains. Pendekatan proses dapat memberikan pemahaman yang benar tentang hakikat sains.

Sebelum anak-anak memulai kegiatan bereksperimen sains, sebaiknya disediakan terlebih dahulu bahan-bahan dan alat-alat yang bermacam-macam untuk anak-anak tersebut beraktivitas. Mereka seharusnya didorong untuk menggunakan barang-barang tersebut dengan berani, tetapi tetap hati-hati dan teliti. Walaupun begitu, mereka harus bebas menggunakan, membuka, memindah-mindah bahan-bahan tersebut ketika mengoperasikannya. Anak-anak harus diberi kesempatan untuk menemukan dengan cara yang bijaksana dan dapat dipahami, sedangkan guru membantu mereka untuk menjelaskan penemuan-penemuan tersebut. Beraktivitas dengan sains adalah aktivitas yang memberikan anak banyak kesempatan, karena hal itu akan memotivasi anak untuk beraksi.

Aktivitas sains melibatkan anak secara penuh dan aktif ambil bagian dalam pengalaman yang beraneka ragam. Selain itu, dalam sains anak-anak dapat juga menjadi pengamat pasif terhadap aktivitas temannya.

Dalam buku *Experiences in Science for Young Children*, Donald B. Neuman menyatakan bahwa di dalam kelas biasanya guru hanya beranggapan bahwa murid yang cerdas adalah siswa yang terampil berbicara, membaca atau menyimak.⁴ Hal ini berarti bahwa hanya anak yang terampil berkomunikasi secara verbal adalah anak yang dapat menjadi murid yang brilian. Bagaimana guru tersebut dapat menilai seperti itu, sedangkan mereka tidak menguji kecerdasan mereka. Banyak guru yang tidak menyadari pentingnya berpikir logis (*logical thinking*). Mereka tidak menghargai pada kemampuan berpikir abstrak (*abstract ideas*). Seorang murid yang mungkin

⁴ Neuman, Donald B. *Experiences in Science for Young Children*.

jenius dalam memecahkan masalah yang abstrak oleh gurunya tidak diperhatikan, karena guru hanya memperhatikan pada kemampuan baca anak pada tingkat yang lebih tinggi.

Aktivitas sains merupakan aktivitas untuk menjawab kebutuhan ini. Aktivitas sains memberikan anak kesempatan untuk mendemonstrasikan keahlian mereka tanpa memaksa mereka untuk mengungkapkan tentang keahlian tersebut. Anak yang suka menyelidiki sesuatu, belajar dengan bertindak, tidak hanya bicara atau mendengar.

C. Penggunaan Media Pembelajaran Sains SD

Pada masa sekolah, pembelajaran anak seiring dengan perkembangan anak saling menyatu (*National Association for the Education of Young Children*, 1988).⁵ Contohnya kemajuan pengetahuan mereka dalam membaca dan menulis bertambah ketika mereka mengerjakan tugas-tugas Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS), mereka mempelajari konsep matematika melalui pelajaran musik dan Fisika (Katz & Chard, 1989).⁶ Suatu kurikulum dapat dilaksanakan dengan menyediakan area pembelajaran dimana anak-anak dapat berencana dan memilih aktivitas mereka. Misalnya suatu kelas sebaiknya dilengkapi dengan bahan-bahan untuk menulis, menggambar, menyetik dan kumpulan kliping yang dibuat oleh para siswa, pada area sains mereka mengamati binatang dan tumbuhan dan buku untuk dipelajari. Dalam kelas yang seperti itu, anak-anak belajar membaca pada saat mereka menemukan informasi tentang sains, mereka belajar menulis ketika mereka bekerja bersama untuk menyelesaikan tugas. Beberapa kelas juga memberikan kesempatan untuk permainan spontan, mengingat anak-anak SD terus belajar di semua tempat melalui permainan yang tidak terencana, baik sendiri maupun bersama teman-temannya.

Sebagaimana kita ketahui bahwa pembelajaran sains di SD harus bersifat kontekstual dan konseptual. Hal ini dipersyaratkan mengingat anak-anak semasa SD belum dapat berpikir secara abstrak. Mereka baru bisa memahami sesuatu dengan pemahaman yang kongkrit sehingga bisa dipahami oleh pemikiran mereka. Contoh-contoh kegiatan pembelajaran sains yang

⁵ Santrock, John W. *Life-Span Development*. (Madison: Brown & Benchmark publishers, 1997).

⁶ Santrock, John W. *Life-Span Development*. (Madison: Brown & Benchmark publishers, 1997).

sederhana adalah dengan memberi siswa tugas mandiri atau kelompok, dengan topik pertumbuhan atau proses fotosintesis.

Berikut ini adalah contoh topik-topik praktikum sains untuk SD beserta tujuan dan alat-alat yang digunakan:⁷

Tabel 1
Topik praktikum sains untuk SD

No	TOPIK	TUJUAN	ALAT/BAHAN YANG DIGUNAKAN
1	Mengukur pertumbuhan tanaman	Untuk mengetahui tinggi tanaman dan panjang daun	<ul style="list-style-type: none"> • Gelas plastik dan penggaris • Biji kacang hijau, tanah dan air
2	Perkecambahan biji	Untuk mengetahui daya perkecambahan biji	<ul style="list-style-type: none"> • 2 buah gelas plastik • 40 biji kacang hijau • kapas dan air
3	Tumbuhan melakukan pernafasan	Membuktikan bahwa tumbuhan melakukan pernafasan (respirasi)	<ul style="list-style-type: none"> • botol jam • gelas piala • pompa dari plastik • air kapur • kecambah kacang hijau
4	Tumbuhan menyerap air	Membuktikan bahwa tumbuhan menyerap air	<ul style="list-style-type: none"> • tabung reaksi • spidol • pipet ukur • air • tanaman
5	Cahaya matahari menyebabkan terbentuknya amilum pada daun	Membuktikan bahwa daun yang kena sinar matahari terbentuk amilum	<ul style="list-style-type: none"> • beker glass • kompor listrik • pengaduk gelas • pinset • kertas perak/aluminium foil • klip • alkohol • air panas • lugol/IKI • tanaman singkong atau yang lain

⁷Djukri. *Petunjuk Praktikum Sains 1*. (Program Studi Pendidikan Dasar UIN Bekerja sama dengan Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta, 2007).

6	Manusia bernafas mengeluarkan karbon dioksida (CO ₂)	Membuktikan bahwa manusia bernafas mengeluarkan karbon dioksida (CO ₂)	<ul style="list-style-type: none"> • botol jam • selang plastik • sambungan selang (T) • <i>beaker glass</i> • air kapur
---	--	--	---

Topik tentang pertumbuhan dapat dipelajari dengan menugasi siswa untuk menanam biji kacang hijau di dalam sebuah gelas plastik bekas air mineral. Mintalah siswa untuk mengukur pertumbuhan kacang hijau mulai dari hari pertama hingga hari ke-21. Hasil pengamatan pertumbuhan tanaman kacang hijau dimasukkan ke dalam tabel dan dibuat grafik. Setelah itu hasil pengamatan dibawa ke sekolah untuk dibahas bersama guru dan teman-teman. Pada saat berdiskusi antar siswa, guru memberikan panduan kepada siswa tentang materi pertumbuhan. Guru memberikan stimulasi kepada siswa, agar siswa dapat saling memberikan masukan kepada temannya tentang proses apa yang terjadi pada saat pertumbuhan dan faktor-faktor apa yang mempengaruhi dan menghambat pertumbuhan.

Contoh tersebut di atas, merupakan sekelumit contoh kegiatan pembelajaran sains (biologi) dengan menggunakan media biji kacang hijau. Pada saat anak distimulasi untuk melakukan percobaan sains, diharapkan anak-anak merasa senang mempraktikkannya. Untuk itu guru harus dapat memberikan masukan-masukan yang menarik tentang materi ini. Pada intinya, pemilihan dan pemanfaatan media pembelajaran sains yang efektif di SD sebaiknya merupakan media yang paling sederhana, mudah dipahami, mudah didapat dan berada di tempat yang terdekat dengan tempat tinggal siswa, atau lingkungan sekolah.

Richard T. White dkk. dalam makalahnya yang berjudul “*Teaching and Learning Science in Schools: An Exploration of Process*” menyatakan bahwa dalam pembelajaran sains diharapkan guru dapat menggunakan variasi yang lain dalam menyampaikan materi, menggunakan bahasa yang sederhana, dan memberikan instruksi yang jelas pada aktivitas yang akan mereka lakukan. Dengan langkah tersebut, diharapkan siswa akan lebih banyak mengajukan pertanyaan, saling memberikan dukungan pada temannya, dan melengkapi lembar kerja yang telah disediakan guru.⁸

⁸ Beeth, Michael E. & M. Gertrude Hennesey. *Teaching for Understanding in Science: What Counts as Conceptual Change?* Paper presented April 1, 1996 at Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, St. Louis.

Hampir sama dengan White di atas, Hennesey menyatakan bahwa pembelajaran sains di SD sebaiknya dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Guru memberikan kesempatan yang berlipatganda kepada siswa untuk membangun pemahaman mereka tentang sains. Setelah itu mereka diberi kesempatan untuk berdiskusi sesuai dengan ide-idenya yang kritis.
2. Kemampuan siswa untuk membahas ide-ide mereka memerlukan bantuan guru dengan memberikan informasi yang sebaik-baiknya agar mereka dapat mengembangkan kemampuan mereka untuk memberikan alasan yang memperkuat sebuah ide.⁹

Namun ada beberapa contoh pembelajaran sains untuk siswa SD dapat juga dilakukan dengan metode *field trip*, yaitu mempelajari sains dengan langsung terjun ke lapangan atau langsung ke alam. Ada beberapa sekolah dasar—bahkan pada anak tingkat kelompok bermain (Pendidikan Anak Usia Dini)—yang memberikan kesempatan pada para siswanya untuk langsung terjun ke sawah untuk belajar bagaimana seorang petani menanam padi hingga memanennya. Setelah itu mereka juga berkesempatan untuk melihat proses gabah hasil panen diolah menjadi beras. Kemudian beras tersebut dimasak menjadi nasi yang biasanya sudah tersedia di meja makan ketika anak-anak itu hendak makan. Pengalaman belajar langsung di alam pasti akan sangat membuat anak-anak tertarik, karena mereka merasa senang belajar sambil bermain di lumpur sawah. Selain memberikan pengalaman yang berbeda dalam keseharian, mereka juga mendapatkan pelajaran yang berharga tentang sains sekaligus mensyukuri karunia Allah SWT atas nikmat yang diberikan sehingga mereka dapat langsung makan nasi tanpa harus bersusah-susah menanam padi dulu.

Pengalaman menarik yang lain juga didapat pada Sekolah Dasar Alam. Di sekolah tersebut semua kegiatan, sesuai kurikulum sekolah, dilaksanakan di area terbuka. Semua mata pelajaran langsung diterapkan dalam pengalaman sehari-hari di sekolah tersebut. anak-anak langsung di beri materi dengan mempraktikkannya langsung di alam. Setiap materi dalam pelajaran langsung menggunakan media alam untuk mempelajarinya. Contohnya pada

⁹ Beeth, Michael E. & M. Gertrude Hennesey. *Teaching for Understanding in Science: What Counts as Conceptual Change?* Paper presented April 1, 1996 at Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, St. Louis.

mata pelajaran matematika mereka dapat menyelesaikan hitungan dengan media buah-buahan yang ada di halaman sekolah tersebut. Untuk mempelajari sains mereka lebih mudah memahami materinya, karena mereka dapat mempraktikkan langsung di alam tentang gaya dalam materi fisika dan mengamati langsung pertumbuhan tinggi tanaman dalam materi biologi.

Saat ini ada juga beberapa waralaba yang menjual makanan cepat saji di pusat perbelanjaan di kota besar, menarik pengunjung dengan memberikan pengalaman sains kepada anak-anak dengan slogan "Science for Kids." Hal ini juga merupakan pilihan yang menarik bagi orang tua untuk memperkenalkan sains kepada anak, agar anak tidak merasa terbebani ketika mempelajari sains. Anak justru merasa tertantang dan tertarik mempelajari sains sambil bersenang-senang.

Untuk ketiga contoh terakhir mungkin hanya bisa dinikmati oleh pelajar di kota-kota besar dan memerlukan biaya yang lebih mahal. Hal ini merupakan salah satu kendala bagi siswa-siswa SD yang tidak memberikan fasilitas seperti itu. Untuk itu diperlukan kreativitas guru untuk menyediakan bahan ajar atau media pembelajaran yang paling sederhana agar dapat tetap mempelajari sains dengan lebih menyenangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Beeth, Michael E. & M. Gertrude Hennesey. *Teaching for Understanding in Science: What Counts as Conceptual Change?* Paper presented April 1, 1996 at Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, St. Louis.
- Djukri. *Petunjuk Praktikum Sains 1*. Program Studi Pendidikan Dasar UIN Bekerja sama dengan Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta, 2007.
- Neuman, Donald B. *Experiences in Science for Young Children. Pedoman Pemilihan dan Pemanfaatan Bahan Ajar*. Depatemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama, 2004.
- Santrock, John W. *Life-Span Development*. Madison: Brown & Benchmark publishers, 1997.