

MEDIA VISUAL DAN PEMBELAJARAN IPA DI SEKOLAH DASAR

Kanisius Supardi

Program Studi PGSD STKIP St Paulus Ruteng, Jl. Ahmad Yani No. 10, Ruteng-Flores 86508

Email: kanis.supardi17@gmail.com

Abstract : Teaching Science and Visual Media to Elementary School. Using media in teaching-learning activities have been the urgent demand for teachers. Teachers should be familiar with the employment of media in their teaching task despite the fact that still many teachers consider that the use of media is complicated, time-consuming as well as makes the students unfocused. Conversely, when media is employed in teaching enterprise, learning process will be enjoyable, interesting and lively. This article addresses the importance and urgency of visual media in teaching science at elementary school.

Key words: Visual media, Learning, Science

Abstrak : Media Visual dan Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. Penggunaan media dalam pembelajaran merupakan salah satu tuntutan mendesak bagi guru. Karena itu, guru dituntut untuk senantiasa akrab dengan media dalam pembelajaran. Kendati demikian, guru sering beranggapan bahwa menggunakan media dalam proses pembelajaran adalah sesuatu yang merepotkan dan menyita banyak waktu dan cenderung membuat siswa tidak konsentrasi dalam belajar karena perhatiannya akan tertuju pada media saja. Selain itu, media sering dianggap sebagai hiburan sedangkan belajar adalah sesuatu hal yang serius. Jika dipahami dengan baik, sesungguhnya bahwa belajar kalau dilakukan dengan cara menyenangkan akan membuat materi yang sulit dapat dipelajari dengan mudah. Tulisan ini ingin mengafirmasi urgensi dan pentingnya penggunaan media, khususnya media visual dalam pembelajaran IPA di Sekolah Dasar.

Kata Kunci : Media Visual, Pembelajaran, IPA

PENDAHULUAN

Sains merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang tertua di dunia. Ruang lingkup sains mencakup alam beserta segala isinya, termasuk manusia. Selain itu, IPA/sains juga merupakan induk dari beberapa cabang ilmu, seperti fisika, kimia, biologi, ilmu alam, antariksa serta ilmu kedokteran. Beberapa cabang ilmu tersebut tergabung dalam satu wadah ilmu eksakta dimana objek kajiannya lebih kepada hal-hal yang bersifat konkrit dan terkait langsung dengan kehidupan makhluk hidup. Pengetahuan tentang cara pandang sains merupakan faktor penting yang dapat menentukan arah pembelajaran sains itu sendiri. Cara pandang yang berbeda tentang sains akan memberikan hasil yang berbeda pula. Orang awam akan memandang sains sebagai susunan informasi-informasi ilmiah. Ilmuwan akan memandang sains sebagai metode yang dengannya hipotesis diuji. Filsuf memandang sains sebagai cara yang berisi tanya jawab, rangkaian tanya jawab akan kebenaran dari apa yang telah diketahui manusia. Oleh karena sains merupakan induk dari beberapa cabang ilmu yang ruang lingkup kajiannya lebih banyak tentang makhluk hidup dan kehidupannya maka sangat perlu

pendidikan sains melalui strategi pembelajarannya yang menyenangkan diajarkan kepada siswa sehingga sains benar-benar dapat bermanfaat bagi siswa terutama untuk kehidupannya pada masa depan (Collette, A.T. & Chiappetta E.L., 1994 : 2).

Pembicaraan mengenai strategi pembelajaran sains erat kaitannya dengan kemampuan guru dalam proses belajar mengajar, baik di kelas maupun di luar kelas. Berkesan atau tidaknya sebuah proses pembelajaran bagi siswa sangat tergantung pada kemampuan guru dalam membawakan materi pembelajarannya. Karena materi pembelajaran sains umumnya berkaitan dengan benda-benda yang ada di alam serta yang berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari siswa, sudah seharusnya proses pembelajarannya juga menggunakan benda-benda konkrit atau replikasi dari benda yang sedang dipelajari. Salah satu cara menghadirkan benda-benda konkrit untuk membantu guru dalam proses menjelaskan materi pembelajaran adalah dengan menggunakan media visual seperti gambar, torso atau alat peraga IPA lainnya yang bersifat visual.

Koesnandar (2003:77) mengatakan tentang cara menjelaskan materi pelajaran dengan menggunakan media adalah dengan membawa gambar, foto, film, video tentang objek tersebut. Cara ini akan sangat membantu guru dalam memberikan penjelasan. Selain menghemat kata-kata, waktu dan penjelasan pun akan lebih mudah dipahami oleh murid, menarik, membangkitkan minat belajar, menghilangkan kesalahan pemahaman, serta informasi yang disampaikan lebih konsisten.

Dari cara tersebut di atas, penggunaan media sangat diperlukan dalam proses pembelajaran, terutama untuk materi-materi yang sangat sulit dipahami atau yang bersifat abstrak. Untuk itu, saatnya pembelajaran sains di SD harus dibuat menyenangkan agar siswa menjadi lebih berminat untuk belajar sains.

Guru sering beranggapan bahwa menggunakan media dalam proses pembelajaran sesuatu yang merepotkan, menyita banyak waktu dan cenderung membuat siswa tidak konsentrasi dalam belajar karena perhatiannya akan tertuju pada media saja. Selain itu, media sering juga dianggap sebagai hiburan sedangkan belajar adalah sesuatu hal yang serius, padahal sesungguhnya bahwa belajar kalau bisa dilakukan dengan cara menyenangkan dan mudah, mengapa harus dibuat sulit.

Menurut Sheal, Peter (dalam Depdiknas, 2004 : 23), siswa dapat belajar dengan baik berasal dari 10 % dari apa yang dibaca, 20 % dari apa yang didengar, 30 % dari apa yang dilihat, 50 % dari apa yang dilihat dan didengar, 70 % dari apa yang dikatakan, serta 90 % dari apa yang dikatakan dan dilakukan. Kemudian penelitian yang pernah dilakukan menunjukan bahwa pengetahuan seseorang diperoleh dari pengalaman pendengaran 11 %, pengalaman penglihatan 83 %, sedangkan kemampuan daya ingat yaitu berupa pengalaman yang diperoleh dari apa yang didengar 20 %, serta dari pengalaman apa yang dilihat 50 % (Sanaky, 2009 : 23).

Dari pengalaman tersebut jelas terlihat bahwa posisi media visual memiliki pengaruh yang cukup besar dalam proses pembelajaran. Hal ini karena media visual memiliki kemampuan merangsang proses belajar, menghadirkan objek asli secara langsung atau replikasinya, membuat hal yang abstrak menjadi konkrit, memberi kesamaan persepsi, mengatasi hambatan waktu, tempat, jumlah, jarak serta menyajikan ulang informasi secara

konsisten dan memberikan suasana belajar yang santai (Sanaky, 2006:6). Kegiatan belajar dengan menggunakan media visual seperti ini sesuai dengan karakteristik anak usia SD yang secara umum masih berada pada tahap operasional konkrit. Dengan demikian penggunaan media visual dalam pembelajaran IPA merupakan solusi yang tepat untuk meningkatkan minat dan hasil belajar sains siswa.

PEMBELAJARAN IPA DI SEKOLAH DASAR

Pengertian IPA

Kata IPA merupakan singkatan kata Ilmu Pengetahuan Alam. Kata ilmu pengetahuan alam adalah terjemahan dari kata bahasa Inggris "*natural science*" yang secara singkat disebut sains. *Natural* artinya alamiah, berhubungan dengan alam. *Science* artinya ilmu pengetahuan. Jadi, ilmu pengetahuan alam atau sains itu sendiri secara harafiah dapat disebut sebagai ilmu tentang alam yaitu ilmu yang mempelajari peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam. Menurut Tillery dkk., (2007:2) *Science is concerned with making sense out of the environment. The early stages of this "search for sense" usually involve objects in the environment, things that can be seen or touched. These could be objects you see every day, such as a glass of water, a moving automobile, or a running dog. Science is a way of thinking about and understanding your surroundings*". Artinya Sains berhubungan dengan usaha-usaha untuk memahami lingkungan. Tahap awal dari "pencarian pemahaman" ini biasanya melibatkan objek-objek di dalam lingkungan, benda-benda yang dapat disentuh. Ini bisa mencakup objek yang dilihat setiap hari seperti segelas air, mobil yang sedang bergerak, atau seekor anjing yang sedang berlari..... Sains adalah cara berpikir dan cara memahami lingkungan sekitar.

Selanjutnya menurut Hewit (1981:1), *Science is the body of knowledge about nature that represents the collective efforts, insights, findings, and wisdom of the human race. Science is not something new but had its beginnings before recorded history when humans first discovered reoccurring relationship around them*. Artinya sains adalah ilmu pengetahuan tentang alam yang menggambarkan usaha-usaha kolektif, pemahaman, temuan, dan kearifan manusia. Sains bukanlah hal yang baru tetapi asal usulnya bahkan sebelum sejarah tertulis, ketika manusia pertama kali

menemukan hubungan yang terus-menerus terjadi di sekitar mereka.

Menurut Einstein & Enfield (Howe & Jones, 1993: 7), "*science is not just a collection, a catalogue of unrelated facts. It is a creation of the human mind, with is freely invented ideas and concepts*". Artinya bahwa Sains bukan hanya kumpulan atau katalog fakta-fakta yang tidak berhubungan. Sains adalah kreasi dari pikiran manusia dengan gagasan dan konsep-konsep yang ditemukan secara bebas. Matthews (dalam Martin, R. et.al, 2005:11) merinci pengertian sains sebagai berikut: Sains merupakan suatu konstruk dan aktivitas manusia yang ada di dalam proses sejarah, selalu berubah dari waktu ke waktu, yang tidak ditentukan melalui bukti-bukti empiris, memiliki basis pengetahuan yang tidak absolute, memiliki metode dan metodologi yang berubah dari waktu ke waktu, berhubungan dengan abstraksi dan gagasan-gagasan, memiliki agenda penelitian yang dipengaruhi oleh kepentingan dan ideologi sosial; serta untuk mempelajarinya menuntut perhatian dan keterlibatan secara intelektual dari anak-anak

Menurut Glencoe, (2005:6) "*science is a way of learning more about the natural world. Scientists want to know why, how, or when something occurred. This learning process usually begins by keeping your eyes open and asking questions about what you see*". Selanjutnya Glencoe (2008:6) mengatakan, "*science is a way or a process used to investigate what is happening around you. It can provide possible answers to your questions*". Dari uraian tersebut dapat diartikan bahwa sains merupakan cara belajar tentang alam. Seorang saintis harus selalu merasa ingin tahu mengapa, bagaimana, dan di mana segala sesuatu terjadi. Proses belajar seperti ini selalu dimulai dengan melihat dan menjawab pertanyaan tentang apa yang dilihat. Selanjutnya Glencoe (2005) mengatakan, sains merupakan suatu proses yang digunakan untuk investigasi apa yang terjadi di sekitar kita sehingga dapat menyediakan jawaban atas apa yang ditanyakan.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah label untuk beberapa mata pelajaran yang berasal dari disiplin ilmu eksata seperti biologi, fisika, kimia, ilmu antariksa, ilmu bumi, antropologi dan lain sebagainya untuk tingkat dasar dan menengah yang pengorganisasian bahan pendidikannya tidak selalu terpadu. Trianto (2007:99) mengatakan bahwa ilmu pengetahuan alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara

sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.

Menurut Samatowa (2006:2), IPA merupakan ilmu yang mempelajari peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam. IPA membahas tentang gejala-gejala alam yang disusun secara sistematis yang didasarkan pada hasil percobaan dan pengamatan yang dilakukan oleh manusia. Lebih lanjut, Samatowa (2006:65), mengatakan bahwa IPA merupakan hasil kegiatan manusia berupa pengetahuan, gagasan, konsep yang terorganisasi tentang alam sekitarnya yang diperoleh dari pengujian pengalaman melalui serangkaian proses ilmiah seperti penyelidikan, penyusunan dan pengujian gagasan.

Selanjutnya menurut Depdiknas (2003, p. 6), IPA merupakan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis untuk menguasai pengetahuan, fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip, proses penemuan dan memiliki sikap ilmiah. Pendidikan IPA di SD bermanfaat bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar. Pendidikan menekankan pada pemberian pengalaman langsung dan kegiatan praktis untuk mengembangkan potensi agar siswa mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk "mencari tahu" dan "berbuat" sehingga dapat membantu siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

Konsep Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar

Kegiatan pembelajaran merupakan aktivitas yang dilakukan secara terencana dan terukur untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Demikian juga dengan proses pembelajaran IPA di SD yang mempunyai standar kompetensi serta indikator-indikator yang harus dicapai. Menurut Asy'ari (2006:37) pembelajaran merupakan salah satu tindakan edukatif yang dilakukan guru di kelas. Tindakan dapat dikatakan bersifat edukatif apabila berorientasi pada pengembangan diri siswa secara utuh, artinya pengembangan pengetahuan, ketrampilan dan sikap. Oleh karena itu, guru harus kompeten dalam menciptakan aktivitas pembelajaran yang sesuai dengan ketiga aspek tersebut.

Untuk pembelajaran sains, yang menjadi fokus dalam kegiatan pembelajaran adalah adanya interaksi antara siswa dengan objek di alam secara langsung, sedangkan guru hanya bertindak sebagai fasilitator yang menciptakan kondisi dan menyediakan sarana agar siswa dapat mengamati dan memahami objek sains. Dengan demikian, siswa dapat menemukan konsep dan membangun konsep tersebut dalam struktur kognitifnya. Hal ini erat kaitannya dengan pembelajaran aktif dimana siswa lebih berperan dalam proses pembelajaran. Menurut Dawn (2005:50), *active learning is learning by doing. It includes role-play, project work, investigation and problem solving*. Artinya bahwa belajar aktif adalah belajar dengan melakukan yang mencakup bermain peran, kerja proyek, investigasi, dan pemecahan masalah.

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran IPA di sekolah dasar dapat terjadi apabila guru yang berperan sebagai fasilitator mampu menciptakan kondisi dan menyediakan sarana agar siswa dapat mengamati dan menemukan konsep sendiri tentang apa yang dilihat dan dipelajarinya. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran dengan menghadirkan obyek asli di dalam kelas dalam bentuk visual dapat melatih siswa untuk memecahkan sendiri persoalan yang dihadapi dalam pembelajaran sains. Hal ini erat kaitannya dengan tahapan perkembangan, dimana usia SD umumnya berada pada tahapan operasional konkrit sehingga guru perlu menggunakan alat bantu untuk menjelaskan materi pelajaran, sehingga siswa menjadi lebih memahami serta berminat untuk belajar IPA. Selain itu, melibatkan benda-benda pada lingkungan sekitar sangat membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran dengan cara menghadirkan objek tersebut ke ruang belajar siswa. Dengan demikian maka penggunaan media visual sangat membantu guru dalam mengajarkan konsep-konsep IPA di SD.

Prinsip-Prinsip Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar

Dalam pembelajaran IPA di SD, terdapat beberapa prinsip yang dapat dijadikan acuan dalam melaksanakan pembelajaran agar sesuai dengan materi yang sedang dipelajari. Prinsip-prinsip tersebut sebagai berikut: (1) prinsip motivasi adalah daya dorong seseorang untuk melakukan sesuatu kegiatan, motivasi

ada yang berasal dari dalam atau intrinsik dan ada yang timbul akibat rangsangan dari luar atau ekstrinsik, motivasi intrinsik akan mendorong rasa ingin tahu, keinginan mencoba, mandiri dan ingin maju; (2) prinsip latar, bahwa pada dasarnya siswa telah memiliki pengetahuan awal, oleh karena itu dalam pembelajaran guru perlu mengetahui pengetahuan, ketrampilan dan pengalaman apa yang telah dimiliki siswa sehingga kegiatan belajar mengajar tidak berawal dari suatu kekosongan; (3) prinsip menemukan, bahwa pada dasarnya siswa memiliki rasa ingin tahu yang besar sehingga potensial untuk mencari guna menemukan sesuatu, oleh karena itu bila diberi kesempatan untuk mengembangkan potensi tersebut siswa akan merasa senang atau tidak bosan; (4) prinsip belajar sambil melakukan (*learning by doing*), bahwa pengalaman yang diperoleh melalui bekerja merupakan hasil belajar yang tidak mudah terlupakan, oleh karena itu dalam proses belajar mengajar sebaiknya siswa diarahkan untuk melakukan kegiatan atau "*Learning by doing*"; (5) prinsip belajar sambil bermain; karena bermain merupakan kegiatan yang dapat menimbulkan suasana gembira dan menyenangkan, sehingga akan dapat mendorong siswa untuk melibatkan diri dalam proses pembelajaran, oleh karena itu dalam setiap pembelajaran perlu diciptakan suasana yang menyenangkan lewat kegiatan bermain yang kreatif; (6) prinsip hubungan sosial; bahwa dalam beberapa hal kegiatan belajar akan lebih berhasil jika dikerjakan secara berkelompok, dari kegiatan kelompok, siswa tahu kekurangan dan kelebihanannya sehingga tumbuh kesadaran perlunya interaksi dan kerja sama dengan orang lain (Samatowa, 2006: 85-86).

Dari prinsip-prinsip tersebut di atas nampak bahwa semuanya dalam rangka menciptakan suasana pembelajaran yang membuat siswa senang sehingga mereka akan terlibat aktif dalam pembelajaran. Namun dalam pembelajaran, prinsip yang paling dominan digunakan adalah prinsip motivasi karena dengan meningkatkan motivasi, baik intrinsik maupun ekstrinsik akan mempengaruhi hasil belajar siswa ke arah yang lebih baik. Oleh karena itu, untuk menunjang penerapan prinsip-prinsip tersebut di atas guru dalam mengelola pembelajaran perlu (1) menyajikan kegiatan yang beragam sehingga tidak membuat siswa jenuh, (2)

menggunakan sumber belajar yang bervariasi, selain buku acuan, (3) sesekali dapat bekerjasama dengan masyarakat, kantor-kantor, bank, dll, sebagai sumber informasi yang terkait dengan kehidupan sehari-hari, (4) memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar, karena belajar akan bermakna apabila berhubungan langsung pada permasalahan lingkungan sekitar siswa, (5) kreatif menghadirkan alat bantu pembelajaran, proses ini dapat memudahkan siswa untuk memahami materi pembelajaran atau dapat menolong proses berpikir siswa dalam membangun pengetahuannya, (6) menciptakan suasana kelas yang menarik, misalnya pajangan hasil karya siswa dan benda-benda lain, peraga yang mendukung proses pembelajaran.

Metode Pembelajaran IPA

Setiap metode memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Metode belajar yang cocok dengan karakter anak usia SD adalah belajar dengan beraktivitas yang melibatkan media pembelajaran yang sesuai dengan materi yang sedang dipelajari. Dengan begitu peserta didik lebih memahami materi pelajaran. Metode belajar anak SD kebanyakan disampaikan secara klasikal dalam bentuk ceramah dan belajar teori saja. Padahal beberapa materi pelajaran dapat disampaikan lewat media pembelajaran yang hasilnya bisa lebih memuaskan.

Guru profesional diharapkan mampu mengembangkan metode pembelajaran di kelas maupun di luar kelas. Menurut Sanjaya, (2006:147), metode pembelajaran adalah cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam kegiatan nyata agar tujuan yang telah direncanakan tercapai secara optimal. Suharjo (2006:89) mengatakan bahwa metode pembelajaran dapat diartikan sebagai cara-cara yang dilaksanakan untuk mengadakan interaksi belajar-mengajar dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Untuk dapat mengajar IPA dengan baik, kemampuan guru dalam menguasai metode pembelajaran merupakan satu-kesatuan standar kemampuan yang harus dimiliki oleh guru dalam tugas mengajarnya. Selain itu, penggunaan suatu metode tertentu hendaknya juga dapat mempertimbangkan taraf perkembangan dan kemampuan belajar anak. Mengingat bahwa anak SD secara

umum masih berada pada tahapan operasional konkrit maka setiap kegiatan pembelajaran juga sedapat mungkin menggunakan benda-benda konkrit dan atau replikasinya. Oleh karena itu penggunaan media visual dalam upaya menghadirkan benda yang konkrit dalam pembelajaran sangatlah penting sehingga dapat meningkatkan minat dan hasil belajar siswa.

MEDIA PEMBELAJARAN

Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi dan digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Pembelajaran adalah proses komunikasi antara pembelajar, pengajar, dan bahan ajar. Dapat dikatakan bahwa, bentuk komunikasi tidak akan berjalan tanpa bantuan sarana untuk menyampaikan pesan. Bentuk-bentuk stimulus dapat dipergunakan sebagai media, diantaranya adalah hubungan atau interaksi manusia, realitas, gambar bergerak atau tidak, tulisan dan suara yang direkam (Sanaky, 2009:3)

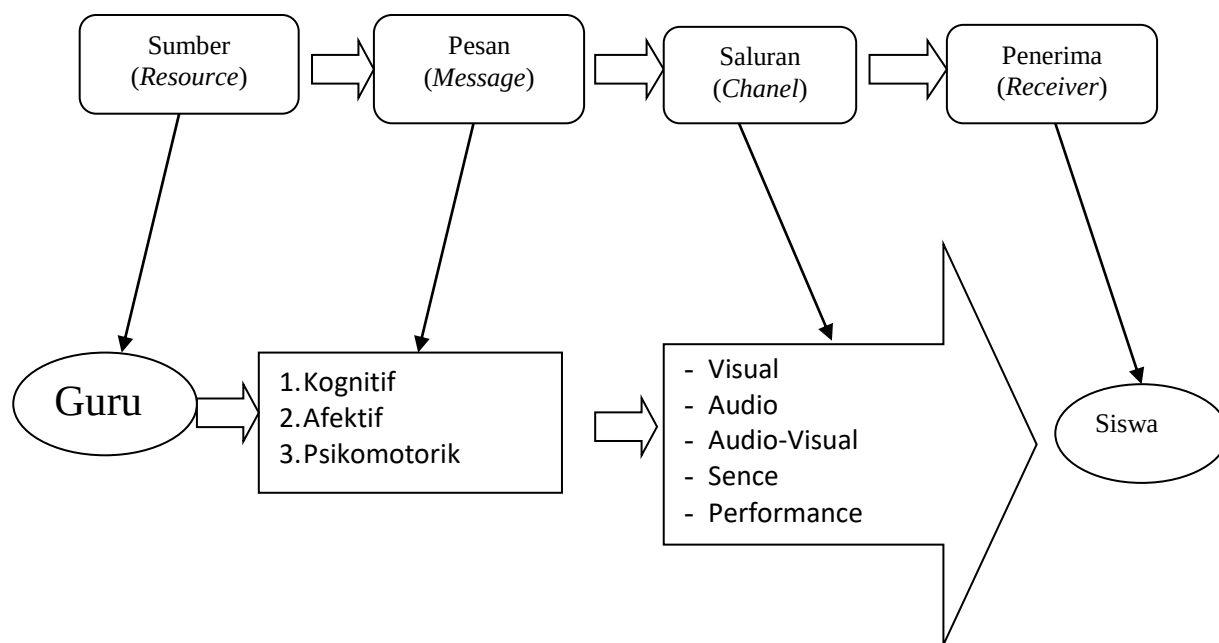
Menurut *Association of Education and Communication Technology* (AECT), media adalah salah satu bentuk saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi. Sedangkan Rahardi (Karyadi, 2008:26) mengatakan bahwa media adalah saluran komunikasi yang digunakan untuk menyampaikan pesan antara sumber dan penerima pesan.

Sadiman (1996:6) berpendapat bahwa media adalah semua alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta dapat merangsang siswa untuk belajar. Dengan media siswa dapat dipacu semangatnya untuk belajar lebih baik. Menurut Soeparno 1981 (Sanaky 2009:27) bahwa media adalah suatu alat yang dipakai sebagai saluran (*channel*) untuk menyampaikan pesan (*message*) atau informasi dari suatu sumber (*resource*) kepada penerima pesan (*receiver*). Pesan yang disampaikan oleh penyampai pesan (guru) kepada penerima pesan (murid) berupa sejumlah kemampuan yang harus dikuasai dalam bentuk ranah kognitif, afektif, psikomotorik. Kemampuan-kemampuan tersebut dapat dikomunikasikan melalui berbagai saluran. Saluran tersebut dapat berupa saluran penglihatan (*visual*), saluran pendengaran (*audio*) saluran penglihatan dan

pendengaran (*audio-visual*), saluran perasaan (*sence*), dan saluran dalam bentuk penampilan (*performance*). Media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan (Criticos, 1996).

Penggunaan media dalam proses pembelajaran cukup penting, hal ini dapat

membantu para siswa dalam mengembangkan imajinasi dan daya berpikir. Dalam pengertian yang lebih luas media pembelajaran adalah alat, metode, dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara pengajar dan pembelajar dalam proses pembelajaran.



Bagan 01 Alur skema pengertian media menurut Soeparno 1981 (Sanaky)

Berdasarkan definisi tersebut diatas, dapat dikatakan bahwa proses pembelajaran merupakan proses komunikasi. Proses tersebut mencakup beberapa komponen komunikasi : guru (komunikator), bahan pembelajaran, media pembelajaran (media visual), siswa (komunikan), dan tujuan pembelajaran. Sementara itu media merupakan seperangkat alat yang membantu guru untuk mempermudah penyampaian, penyajian, penjelasan materi yang akan diajarkan, sehingga peserta didik dengan mudah dapat menyerap, menangkap, memahami materi yang dipelajarinya. Dengan demikian maka kehadiran media dalam proses pembelajaran merupakan sesuatu yang sangat penting.

Fungsi Media Pembelajaran

Secara teknis, media pembelajaran berfungsi sebagai sumber belajar. Dalam kalimat "sumber belajar" ini tersirat makna keaktifan yakni sebagai penyalur, penyampai, penghubung, dan lain-lain. Fungsi media pembelajaran sebagai sumber belajar adalah fungsi utamanya disamping fungsi-fungsi yang

lain seperti: Pertama fungsi *semantic* yaitu kemampuan media dalam menambah perbendaharaan kata (simbol verbal) yang makna atau maksudnya benar-benar dipahami oleh peserta didik (tidak verbalistik). Kedua fungsi *manipulatif* yang didasarkan pada ciri-ciri (karakteristik) umum, yaitu media memiliki kemampuan mengatasi batas-batas ruang, waktu serta mengatasi keterbatasan inderawi. Ketiga fungsi *psikologis* yang mencakup fungsi *atensi* (perhatian), fungsi *afektif* (dapat menggugah perasaan, emosi, dan tingkat penerimaan atau penolakan siswa terhadap sesuatu), fungsi *kognitif* (dapat memberikan informasi pengetahuan kepada siswa), fungsi *imajinatif* (dapat meningkatkan daya imajinasi siswa), fungsi motivasi (dapat mendorong siswa untuk melakukan kegiatan belajar). Ketiga fungsi *sosio-kultural* (media dapat membantu dalam proses komunikasi antara guru dengan siswa) (Munadi, 2008:39-41)

Menurut Sanaky (2009:6), media pembelajaran berfungsi untuk merangsang pembelajaran. Selanjutnya Livie dan Lents

(Sanaky, 2009:6) mengemukakan empat fungsi media pembelajaran yang khususnya pada media visual yaitu fungsi *atensi* (dapat menarik perhatian pembelajar untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran), fungsi *afektif* (media visual dapat menggugah emosi dan sikap pembelajar), fungsi *kognitif* (media visual mengungkapkan bahwa lambang visual memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mendengar informasi), fungsi kompensatoris (media visual memberikan konteks untuk memahami teks yang dapat membantu pembelajar yang lemah dalam membaca. Dengan demikian maka fungsi dari media yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah fungsi *atensi* yaitu menarik perhatian pembelajar (siswa) agar lebih konsentrasi pada isi pelajaran yang berdampak pada hasil belajar.

Media Pembelajaran di Sekolah Dasar

Media belajar pada dasarnya dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yakni (1) media "*by design*" adalah media yang perlu dibuat terlebih dahulu sebelum disajikan untuk proses pembelajaran dan (2) media "*by utilization*" adalah media yang tersedia di alam, sehingga guru atau peserta didik dapat menggunakan langsung dari apa adanya (Djohar, 2006: 104). Media "*by design*" penggunaannya lebih mudah dilaksanakan di kelas atau di laboratorium, akan tetapi media "*by utilization*" penggunaannya tidak dapat dibawa ke kelas, akan tetapi guru dapat membawa anak didik ke alam di mana media itu berada.

Menurut Suharjo (2006: 109-110) terdapat delapan media yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran yaitu:

- 1) Benda sebenarnya; Benda sebenarnya dapat digolongkan atas obyek dan benda/barang. Benda asli/objek merupakan semua benda yang masih dalam keadaan asli, alami seperti di mana benda itu hidup atau berada. Sedangkan *specimen* atau benda/barang contoh adalah benda-benda asli atau sebagian dari benda-benda asli yang digunakan sebagai contoh.
- 2) Presentasi grafis; media yang disajikan dalam bentuk grafik, chart, peta, lukisan, gambaran.
- 3) Gambar diam (*potret*): media gambar yang dapat digunakan untuk mengungkapkan bentuk nyata maupun kreasi kayalan belaka sesuai dengan bentuk yang pernah dilihat

dari orang yang pernah menggambarinya. Gambar memiliki kemampuan yang dapat memperjelas masalah karena bentuknya konkrit.

- 4) Gambar gerak; media gambar yang disajikan dengan gerakan. Misalnya video, film, dan televisi.
- 5) Media audio; media pembelajaran yang hanya dapat didengar oleh indera pendengaran saja.
- 6) Pengajaran terprogram (*programmed instruction*) adalah salah satu sistem penyampaian pengajaran dengan media cetak yang memungkinkan peserta didik belajar secara individual sesuai dengan kemampuan dan kesempatan belajarnya.
- 7) Simulasi (peniruan situasi); tiruan atau perbuatan yang hanya berpura-pura saja.
- 8) Komputer: merupakan suatu alat yang membantu tugas-tugas dalam bidang kehidupan manusia.

Mengingat karakteristik kemampuan berpikir bagi anak SD yang sebagian besar masih berada pada tahap operasi konkret maka penggunaan media, termasuk media visual (*gambar*) dapat mendekatkan anak ke hal-hal yang bersifat konkrit yang akan sangat membantu mereka memahami konsep-konsep yang lebih abstrak.

Macam-Macam Media Pembelajaran

Secara umum media pembelajaran dikelompokkan kedalam tiga bagian antara lain: *Pertama* media audio; merupakan media komunikasi bersifat auditif yang sangat mendominasi kehidupan manusia, demikian halnya dengan kegiatan pengajaran, mulai tingkat sekolah dasar sampai perguruan tinggi, penggunaan komunikasi audio banyak digunakan dibandingkan dengan kegiatan komunikasi lainnya. Media audio adalah segala macam bentuk media yang berkaitan dengan indra pendengaran. Karena media audio berkaitan dengan pendengaran, maka pesan yang akan disampaikan dituangkan kedalam lambang-lambang auditif, baik verbal (kata-kata atau bahasa lisan) maupun nonverbal. Contohnya audio kaset, radio. *Kedua* media visual; merupakan media komunikasi yang bersifat visual. Media visual ditampilkan dalam bentuk sketsa, gambar, foto, diagram, tabel, dan lain-lain. *Ketiga* media audio visual; adalah seperangkat alat yang dapat memproyeksikan gambar bergerak dan bersuara. Paduan antara gambar dan suara

membentuk karakter sama dengan obyek aslinya. Alat-alat yang termasuk kategori audio-visual adalah televisi, video-VCD, sound slide, dan film (Munadi, 2008:55-57)

William W. Lee & Diana L. Owens (2004:117-118) menjelaskan empat pendekatan yang digunakan dalam proses pembelajaran;

- 1) Pendekatan visual yaitu kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media yang dapat dilihat langsung oleh siswa. Contohnya penggunaan video, animasi, teks, buku bergambar, poster, dll.
- 2) *Auditory*: penyajian materi yang hanya dapat didengarkan oleh siswa. Contohnya *tape*, *audio teleconferencing*, efek suara, music, dll
- 3) *Olfactory*: kegiatan pembelajaran dengan menggunakan indra penciuman. Contohnya mencium sesuatu yang terbakar, aroma bumbu masakan, dll
- 4) *Tactile or kinesthetic*: penyajian materi dengan menggunakan media yang dapat disentuh atau manipulasi gerak seperti demonstrasi, bermain peran, dll.

Dari penjelasan tentang media dan pendekatan pembelajaran di atas menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran dengan menggunakan media visual dapat membuat kegiatan pembelajaran lebih efektif, terutama pada penggunaan gambar, poster, model, foto dan media visual lainnya.

Pemilihan dan Penggunaan Media Pembelajaran

Pemilihan media pembelajaran yang akan digunakan dalam proses belajar mengajar harus didasarkan pada pertimbangan tertentu. Berikut ini dikemukakan beberapa pertimbangan menurut para ahli yang dikutip dari Suharjo, (2006:120) adalah sebagai berikut:

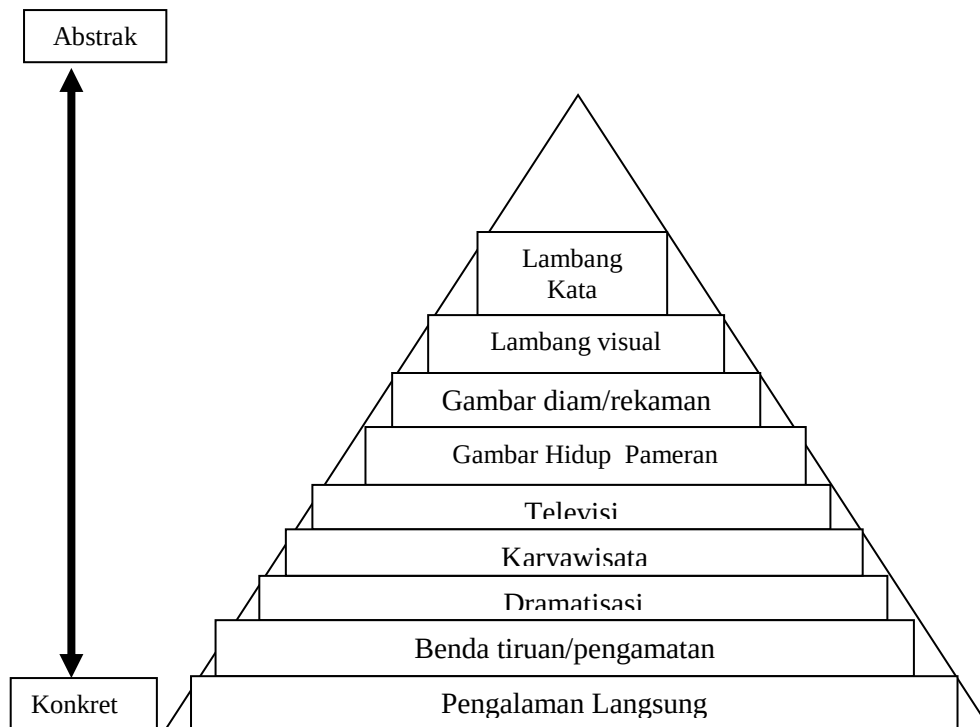
- 1) Ely mengemukakan bahwa pemilihan media seyogyanya tidak terlepas dari konteksnya bahwa media merupakan komponen dari sistem pembelajaran secara keseluruhan. Karena itu meskipun tujuan dan isinya telah diketahui, faktor-faktor lain seperti karakteristik peserta didik, strategi pembelajaran, organisasi kelompok belajar, alokasi waktu dan sumber, juga prosedur pemilihannya juga dipertimbangkan. Sebagai pendekatan praktis disarankan untuk mempertimbangkan media apa saja yang

ada, berapa harganya, berapa lama diperlukan untuk mendapatkannya dan format apa yang memenuhi selera pemakai.

- 2) Dick dan Carey menyebutkan bahwa disamping kesesuaian dengan tujuan perilaku belajarnya, setidaknya masih ada 4 faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan media yaitu: (a) ketersediaan sumber belajar setempat (jika tidak ada harus dibuat atau dibeli), (b) ketersediaan dana untuk membuat atau membeli, (c) keluwesan, kepraktisan dan ketahanan media yang akan dipilih untuk waktu yang lama, dan (d) efektifitas biayanya dalam jangka waktu yang panjang, misalnya; pengadaan media terasa mahal, tetapi kalau dapat dipakai dalam jangka waktu yang lama akan menjadi lebih murah.
- 3) Anderson mengemukakan bahwa prosedur pemilihan media dimulai dengan mengajukan pertanyaan apakah media yang akan dipilih itu akan digunakan untuk menyampaikan informasi, hiburan atau pembelajaran? Jika digunakan untuk pembelajaran maka dilanjutkan dengan pertanyaan apakah digunakan sebagai sarana belajar mandiri (media) atau sebagai sarana mengajar (pembelajaran dengan guru). Kemudian proses selanjutnya ialah menentukan strategi pembelajarannya, yaitu apakah ingin memberikan pengalaman belajar sikap, ketrampilan fisik atau kognitif. Setelah itu dilanjutkan memilih media yang sesuai dari 10 kelompok media menurut Anderson yaitu: media audio, cetak, audio-cetak, proyeksi visual diam, proyeksi visual diam dengan audio, visual gerak, visual gerak dengan audio, benda, manusia, dan sumber lingkungan.
- 4) Pemilihan media dapat juga dilakukan dengan mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut: (a) tiap jenis media tentu mempunyai kelebihan dan kekurangan, (b) pemilihan media harus dilakukan secara obyektif, (c) pemilihan media hendaknya memperhatikan juga kesesuaian tujuan pembelajaran, kesesuaian materi, kesesuaian kemampuan anak, kesesuaian kemampuan guru (untuk menggunakan), ketersediaan bahan, dana serta kualitas teknik (mutu media).
Sedangkan menurut Dale, (Azhar A., 2009:10-11) hasil belajar seseorang diperoleh mulai dari pengalaman langsung (konkret), kenyataan yang ada di

lingkungan kehidupan seseorang kemudian melalui benda tiruan sampai kepada lambang verbal (abstrak). Berikut adalah

bagan penggunaan media dalam proses belajar menurut Edgar Dale:



Bagan 2 Kerucut Pengalaman Edgar Dale (Sanaky, 2009 : 42)

Dari bagan di atas terlihat bahwa semakin keatas puncak kerucut, semakin abstrak media penyampaian pesan itu. Perlu dicatat bahwa urutan ini tidak berarti bahwa proses belajar dan interaksi belajar mengajar harus selalu dimulai pengalaman langsung, tetapi dimulai dengan jenis pengalaman yang paling sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan kelompok siswa yang dihadapi dengan mempertimbangkan situasi belajarnya.

Dengan memperhatikan kriteria pemilihan media tersebut maka guru akan terhindar dari kecerobohan dalam pemilihan media. Pemilihan media yang cermat dan tepat akan menunjang keefektifan proses pembelajaran serta mampu membangkitkan minat belajar siswa yang berdampak pada meningkatnya hasil belajar. Pemilihan media dalam penelitian ini adalah media visual karena sangat efektif dalam penggunaannya.

Media Visual

Pengertian Media Visual

Media visual merupakan media komunikasi bersifat visual yang ditampilkan dalam bentuk sketsa, gambar, foto, diagram, tabel, torso dan benda visual lainnya yang merupakan benda asli atau replikasinya. Menurut Heinich, R.*et.al*, (1996:66), bahwa salah satu definisi dari media visual adalah berperan dalam mengkonkritkan ide yang abstrak. Selanjutnya, media visual dapat mempermudah memahami informasi yang sulit. Dengan menggunakan media visual dalam proses pembelajaran dapat menghindari penyampaian informasi yang bersifat verbal.

Selanjutnya, Rezba *et.al*, (1995:20) kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media visual dapat mengefektifkan komunikasi antara siswa dengan guru dalam proses pembelajaran. Dengan demikian maka proses belajar semakin efektif dan menyenangkan. Selanjutnya Smaldino *et.al*, (2008, p. 55) mengatakan media visual dapat memainkan banyak peran yang mungkin terjadi dalam proses pembelajaran seperti menyediakan petunjuk serta ide yang nyata, membuat ide abstrak menjadi konkrit, memotivasi belajar siswa, perhatian secara langsung, mengulang informasi dalam situasi yang berbeda, memanggil konsep yang ada di ingatan jangka panjang untuk diproses

kembali, memberikan kemudahan dalam memahami informasi.

Menurut Rose & Nicholl (2002:94) dengan mengidentifikasi kekuatan visual, auditori, dan kinestetik siswa mampu memainkan berbagai strategi yang menjadikan pemerolehan informasi lebih mudah daripada sebelumnya. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Robert Ornstein (Rose & Nicholl 2002:136-137) menunjukkan bahwa proses berpikir adalah kombinasi kompleks kata, gambar, skenario, warna, bahkan suara dan musik. Dengan demikian proses menyajikan dan menangkap isi pelajaran dalam peta-peta konsep mendekati operasi alamiah dalam berpikir. Selanjutnya dikatakan bahwa pencatatan secara visual berlangsung sepanjang sejarah manusia, dimana kebanyakan anak-anak membuat sketsa dan melukis saat hendak menyajikan gagasan-gagasan baru.

Dari pengertian di atas maka media visual memiliki peran penting dalam proses pembelajaran seperti penggunaan waktu yang efektif, dapat menembus batas ruang dan waktu, dapat memotivasi belajar siswa serta mengubah konsep abstrak mejadi konkrit karena kehadiran media visual. Selain itu, media visual juga mampu membangun konsep berpikir siswa dalam menyampaikan ide dan gagasannya dalam bentuk gambar. Oleh karena itu penggunaan media visual dalam proses pembelajaran sangat diperlukan mengingat tahapan perkembangan anak usia SD yang secara umum masih pada tingkat operasional konkrit.

Fungsi Media Visual dalam Pembelajaran

Pesan-pesan visual sangat efektif dalam memperjelas informasi, bahkan lebih jauh lagi dapat mempengaruhi sikap seseorang, membentuk opini masyarakat dan lain-lain. Beberapa penelitian menunjukkan hasil bahwa "pengajaran akan lebih efektif apabila obyek dan kejadian yang menjadi bahan pengajaran dapat divisualisasikan secara realistis menyerupai keadaan sebenarnya, namun tidak berarti bahwa media harus selalu mempunyai keadaan yang sebenarnya. Menurut Muijs & Reynolds (2005 : 194) *visual learners learn best by looking at pictures, graphs, slides, demonstration, films, etc. Colourful, bright graphics can help these learners retain information*. Dari penjelasan di atas dapat diartikan bahwa pelajar dengan tipe

belajar visual paling baik belajar dengan melihat gambar, grafik, slide, demonstrasi, film dan lain-lain. Grafis warna warni dapat membantu mereka menyimpan informasi.

Berdasarkan hasil penelitian yang dikemukakan dalam Sanaky (2009:23) menunjukkan bahwa pengetahuan seseorang diperoleh dari pengalaman pendengaran 11%, dari pengalaman penglihatan 83%, Sedangkan kemampuan daya ingat yaitu diperoleh dari 20% dari apa yang didengar, dan 50% dari pengalaman penglihatan.

Menurut Baugh dalam Achsin (1986) yang dikutip dari Azhar Arsyad, (2009:10) bahwa pemerolehan hasil belajar melalui indra pandang (mata) dan indra pendengaran (telinga) sangat menonjol perbedaannya. Kurang lebih 90 % hasil belajar seseorang diperoleh melalui indra pandang, dan hanya sekitar 5% serta 5% lagi dengan indra lainnya. Menurut Dale (1969) dalam Azhar Arsyad (2009:10) memperkirakan bahwa pemerolehan hasil belajar melalui indra pandang bekisar 75%, melalui indra pendengaran sekitar 13% dan indra lainnya 12 %.

Selanjutnya Levie & Lentz (1982) dalam Azhar Arsyad (2009:16-17) mengemukakan empat fungsi media visual antara lain: (a) *fungsi atensi*; dapat menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi pada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran, (b) *fungsi afektif*; dapat terlihat dari tingkat kenikmatan siswa ketika belajar teks yang bergambar, (c) *fungsi kognitif*; dapat memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar, (d) *fungsi kompensatoris*; media visual dapat memberikan konteks untuk memahami teks serta membantu siswa yang lemah dalam membaca dan mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatnya kembali.

Dari penjelasan tentang fungsi media di atas terlihat bahwa media memiliki peran sebagai wahana penyalur pesan atau informasi belajar sehingga mengkondisikan seseorang untuk belajar. Hal ini disebabkan karena secara umum media mampu memperjelas pesan agar tidak verbalistik, mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indera serta dapat menimbulkan gairah belajar dan meningkatkan minat siswa untuk belajar. Dalam penelitian ini akan menggunakan media

visual dalam bentuk gambar, foto, dan torso yang sesuai dengan materi pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian pada penjelasan di atas, nampak jelas bahwa keberadaan media visual sangat mempengaruhi siswa dalam proses pembelajaran, terutama dalam hal memahami materi IPA. Namun penggunaan media, terutama media visual seringkali menjadi sesuatu hal yang sulit bagi guru. Hal ini sangat dipengaruhi oleh cara pandang guru tentang penggunaan media yang selalu dianggap sulit dan merepotkan.

Untuk mengubah cara pandang tersebut maka guru dituntut untuk lebih kreatif mencari dan menggunakan media agar kegiatan pembelajaran menjadi sesuatu yang menyenangkan bagi siswa. Karena perannya sebagai penyalur pesan, maka media menjadi penting dalam kegiatan pembelajaran di kelas, dimana media mampu menghadirkan suatu obyek yang dianggap abstrak menjadi bersifat konkrit.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief S. Sadiman, (1996), *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*, PT Rajawali Grafindo Persada , Jakarta
- Asy'ari, Muslichach (2006) Penerapan Pendekatan Sains-Teknologi-Masyarakat Dalam Pembelajaran Sains di sekolah Dasar, Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Direktorat Ketenagaan.
- Azhar, A. (2009) *Media Pembelajaran*, PT Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Collette, A.T. & Chiappetta E.L. (1994). *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools, third edition*. Macmillan Publishing company: New York.
- Criticos, C. (1996). "Media Selection" in Plomp, T., & Ely, D. P.(Eds): *International Encyclopedia of*

- Educational Technology*, 2nd edition. New York: Elsevier Science, Inc.
- Depdiknas, (2003). Standar Kompetensi Mata Pelajaran Sains untuk SD/MI. Jakarta
- Depdiknas, (2004). Materi Pelatihan Terintegrasi 5. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Dawn, Q. (2005) *Primary Teaching Methods*. Macmillan Education, Oxford.
- Djohar, (2006). Guru Pendidikan dan Pembinaanya (Penerapannya dalam pendidikan dan UU Guru). Yogyakarta, Grafika.
- Glencoe. (2005). *Science*, Level Red, McGraw Hill, Orion Place Columbus, United State of America.
- (2008). *Science*, Level Blue, McGraw Hill, Orion Place Columbus, United State of America.
- Heinich, R. et.al, (1996) *Instructional Media and Technologies for Learning*, 5 Th Edition, Merrill, an imprint of prentice Hall Englewood Cliffs, New Jersey Columbus, Ohio
- Hewit, P.G., et.al, (2007). *Conceptual Integrated Science*, Pearson, Addison Wesley, San Fransisco Boston, New York.
- Howe A. & Jones L. (1993). *Engaging Children In Science*, Macmillan Publishing Company, New York
- Hujair AH. Sanaky, (2009). *Media Pembelajaran*, Penerbit Safiria Insania Press, Yogyakarta.
- Jacobson, Willard. J. & Bergman, Abby Barry. (1991). *Science for Children: A Book for Teacher-3rd ed*. Boston: Allyn and Bacon.
- Johnson, E.B, (2006). *Contextual Teaching & Learning*, MLC, Bandung.
- Kariyadi, (2008). Pengembangan Media Pembelajaran Ketrampilan Berpidato berbantuan Komputer untuk Siswa SMP, Tesis PPS UNY, Program Teknologi Pendidikan. (tidak dipublikasikan)
- Koesnandar, Ade, (2003). "Guru dan Media Pembelajaran". *Jurnal Teknodik* nomor 13/IV edisi Desember
- Kuslan, L.I. & Stone A.H. (1968). *Teaching Children Science: an Inquiry Approach*. Wadsworth Publishing Company, Inc: California
- Martin, R. et.al. (1998) *Teaching Science for All Children*. Inquiry Methods for Constructing Understanding, 3rd ed. Pearson. New York.
- Muijs, D. & Reynolds D., (2005). *Effective Teaching, Evidence and Practice* (Second edition) New Delhi: Sage Publications Ltd.
- Munadi, Yudhi, (2006). *Media Pembelajaran, Sebuah Pendekatan Baru*, Penerbit Gaung Persada Press, Jakarta.
- Nasution Noehi & Ketut, A.A., Budiastra. Pendidikan IPA di SD, Modul 1-6, Jakarta, Universitas Terbuka
- Oemar, Hamalik, (2008). Kurikulum dan Pembelajaran, Jakarta: Bumi Aksara
- Orlich, D.C et.al, (2007). *Teaching Strategies (A Guide to Effective Instruction)*, eighth edition. Houghton Mifflin Company Boston, New York
- Patta Bundu. (2006). Penilaian Ketrampilan proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains SD. Jakarta. Depdiknas
- Rezba, R.J et.al, (1995). *Learning and Assesing Science Process Skills*, Third Edition, Kendall/Hunt, Publishing

Company, United State of America.

- Rohadi. (1997). *Memberdayakan Anak Melalui Pendidikan Sains,- makalah*. Dalam buku kumpulan tulisan, Pendidikan Sains yang Humanistik. Penerbit Kanisius: Yogyakarta.
- Ross, C & Nichol, M.J., (2002). *Accelerated Learning For The 21st Century*. (Terjemahan) Penerbit Nuansa Bandung
- Smaldino, S.E *et.al*, (2008). *Instructional Technology and Media for Learning*, Ninth Edition, New Jersey Columbus, Ohio
- Suharjo, (2006). *Mengenal Pendidikan Sekolah Dasar (Teori dan Praktek)*, Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Direktorat Ketanagaan, Jakarta
- Tillery, Enger, Ross, (2007). *Integrated Science*, Third Edition, McGraw-Hill International Edition
- Trianto, (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik Konsep, Landasan Teoritis-Praktis dan Implementasinya*. Jakarta : Prestasi Pustaka Publisher.
- Samatowa, Usman, (2006). *Bagaimana Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*, Jakarta: Depdiknas Dirjen Dikti
- Sanjaya, Wina, (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Penerbit Kencana Prenada Media Group, Jakarta
- William W. L & Diana L. Owens, (2004) *Multimedia-Based Instructional Design*. Pfeiffer, A Wiley Imprint
www.pfeiffer.com