

STRATEGI MENGGUNAKAN MEDIA PENGAJARAN BAGI PENDIDIKAN DASAR

Oleh

C. Asri Budiningsih

Abstrak

Kondisi pengajaran di SD hingga kini masih kurang menekankan pada pengajaran sebagai proses. Kegiatan pengajaran masih sering disajikan hanya dalam bentuk pemberian informasi kurang didukung dengan penggunaan media dan sumber-sumber lain. Sehingga informasi-informasi yang disajikan guru, yang ada dalam buku-buku paket dan yang tercantum dalam kurikulum, tidak banyak artinya bagi kehidupan.

Dalam proses belajar mengajar, siswa harus secara aktif ada upaya untuk berbuat atas dasar kemampuan dan keyakinannya sendiri. Karena, belajar baru akan terjadi jika individu berinteraksi dengan lingkungan atau sumber belajar. Untuk itu tugas guru sebagai pemberi ilmu sudah harus bergeser kepada peran baru yang lebih kondusif bagi siswa, yaitu dapat memilih dan mengkombinasikan metode pengajarnya dengan sumber-sumber belajar atau media pengajaran yang ada. Untuk keperluan itu guru dapat membuat sendiri paket media pengajaran dari bahan-bahan dan alat-alat sederhana yang murah harganya dan mudah diperoleh.

Sebagaimana dikemukakan oleh para ahli pengajaran bahwa efektivitas media dalam sistem pengajaran tidak terletak pada media apa yang digunakan, tetapi bagaimana media tersebut digunakan. Maka intensitas penggunaan media sangatlah penting. Intensitas penggunaan media dapat dilihat dari aspek kuantitas maupun kualitasnya. Dari aspek kuantitas penggunaan media, ukurannya adalah keseringan atau frekuensi media digunakan dalam kegiatan pengajaran. Sedangkan dari aspek kualitas penggunaan media, dapat dilihat dari bobot penggunaannya, yaitu ketepatan dan kebermaknaan media bagi kepentingan belajar murid. Kualitas penggunaan media dapat dilihat dari; 1) strategi penggunaan media dalam kegiatan pengajaran, dibagi ke dalam 3 bagian, yaitu persiapan sebelum menggunakan media, kegiatan selama menggunakan media, dan kegiatan tindak lanjut. 2) pengklasifikasian media pengajaran untuk keperluan mempreskripsikan strategi penyampaian pengajaran, meliputi (a) tingkat kecermatan representasi media, (b) tingkat interaktif yang mampu ditimbulkan media, (c) tingkat kemampuan khusus yang dimiliki media, (d) tingkat motivasi yang mampu ditimbulkan media, dan (e) tingkat biaya yang diperlukan.

Pendahuluan

Dalam kehidupan modern saat ini hampir tidak ada lagi aspek-aspek kehidupan manusia yang tidak terjamah oleh pengaruh Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Ada kaitan antara ilmu pengetahuan, teknologi dan nilai-nilai yang terdapat di masyarakat. Oleh karena itu, efektivitas pendidikan dan pengajaran harus selalu dievaluasi dan divalidasi secara berkesinambungan, komprehensif dan terpadu. Kualitas proses pendidikan dan pengajaran merupakan prakondisi bagi tercapainya kualitas hasil pendidikan dan pengajaran. Sedangkan kualitas proses pendidikan dan pengajaran tergantung pada kualitas komponen sistem pendidikan dan pengajaran serta pengelolaannya.

Era revolusi Iptek sekarang ini mempersyaratkan agar di dalam proses belajar, siswa tidak hanya sekedar menirukan apa yang dibuat oleh guru, tetapi harus secara aktif ada upaya untuk berbuat atas dasar kemampuan dan keyakinannya sendiri. Cara inilah yang diharapkan akan menghantar peserta didik menjadi manusia yang mandiri dan kreatif, tidak sekedar menjadi manusia siap pakai untuk mengisi pasaran kerja. Untuk itu tugas guru sebagai pemberi ilmu sudah harus bergeser kepada peran baru yang lebih kondusif bagi siswa untuk menyiapkan diri guna menyongsong dan turut ambil bagian dalam pembangunan sejalan dengan pesatnya perkembangan Iptek. Anggapan bahwa guru sebagai orang yang paling tahu dan menjadi gudang ilmu pengetahuan sehingga menjadi pusat tempat bertanya serta sebagai satu-satunya sumber belajar, sudah harus ditinggalkan.

Kondisi pengajaran di SD hingga kini masih kurang menekankan pada kegiatan belajar sebagai proses. Pengajaran masih sering disajikan hanya dalam bentuk pemberian informasi kurang didukung dengan penggunaan media dan sumber-sumber lain. Proses belajar baru akan terjadi bilamana ada keikutsertaan langsung dari yang belajar dengan objek, peristiwa-peristiwa, dan situasi kondisi alam kehidupan, melalui sumber-sumber belajar. Informasi-informasi pengajaran yang disajikan guru, yang ada dalam buku-buku paket dan yang tercantum dalam kurikulum, tidak akan banyak artinya bilamana hanya disajikan dalam bentuk pemberian informasi tanpa mengetahui kondisi nyata.

Pentingnya Penggunaan Media bagi Pendidikan Dasar

Media pengajaran memegang peranan penting dalam rangka menciptakan masyarakat gemar belajar (*learning society*). Karena melalui media, motivasi belajar akan meningkat. Media pengajaran memberi rangsangan untuk mempelajari hal-hal baru, mengaktifkan respon belajar karena dapat memberikan balikan hasil belajar dengan segera. Dengan media dapat digalakkan latihan-latihan dengan tepat. Ini semua akan menimbulkan kegemaran belajar pada anak-anak.

Kegemaran belajar harus ditumbuhkembangkan pada anak-anak sejak dini. Bila murid SD (7-12 tahun) yang proses perkembangannya masih berada pada stadium operasi konkret sudah dipaksa untuk mengkaji hal-hal yang abstrak tanpa dijumpai dengan benda-benda konkret, yang sepantasnya baru diberikan pada stadium operasi formal atau abstrak (12 tahun ke atas), maka hasil pelajaran akan berupa pengetahuan verbalis. Hal ini berarti telah diletakkannya suatu pondasi yang lemah sebagai dasar untuk mempelajari materi pengajaran selanjutnya.

Memang sampai batas tertentu murid SD sudah mampu melakukan aktivitas logik, tetapi berlangsung melalui situasi konkret. Pada stadium operasi konkret inilah pendayagunaan media pengajaran baik benda asli ataupun tiruannya memegang peranan penting agar proses peralihan dari stadium operasi konkret ke abstrak terjembatani dengan baik (Tirtaraharja, 1992).

Belajar dapat dipandang dari segi proses, produk, dan pengembangan sikap. Sebagai proses, belajar merupakan suatu upaya manusia untuk memahami berbagai gejala alam dan kehidupan. Belajar juga merupakan produk dari upaya-upaya tersebut. Produk belajar dapat berupa penguasaan terhadap prinsip-prinsip, teori-teori, hukum, konsep maupun fakta-fakta, yang kesemuanya ditujukan untuk menjelaskan tentang berbagai gejala alam dan kehidupan. Belajar juga dipandang sebagai faktor yang dapat mengubah sikap dan pandangan manusia terhadap alam semesta. Dari kajian tersebut berarti bahwa dalam proses belajar harus terkandung dimensi proses, produk dan pengembangan sikap.

Pada waktu mengajar, dapat saja guru bercerita panjang lebar tentang materi pengajaran. Namun, hasilnya tentulah berbeda dengan kalau guru menunjukkan benda yang sebenarnya atau menunjukkan gambarnya. Jika mungkin, di samping siswa membaca buku juga melihat gambar dua dimensi, alat peraga model, program film, video dan sebagainya. Ini semua akan lebih konkret diterima oleh siswa, daripada guru menceritakan secara verbal semata.

Menurut Percival dan Ellington (dalam Sadiman dkk, 1986), bahwa perhatian yang penuh dalam belajar dengan metode ceramah rentang perhatian (attention spannya) makin lama makin menurun drastis. Misalnya, dalam 50 menit belajar, maka pada awal belajar attention spannya berkisar antara 12-15 menit, kemudian makin mendekati akhir pengajaran turun menjadi 3-5 menit. British Audio Visual Association (1985), menyatakan bahwa 75% pengetahuan diperoleh melalui indera penglihatan, 13% indera pendengaran, 6% indera (sentuhan dan rabaan) dan 6% indera penciuman dan lidah. Jika proses belajar hanya menggunakan metode membaca saja, maka pengetahuan yang mengendap hanya 10%. Jika mendengarkan saja pengetahuan yang mengendap hanya 20%. Melihat saja pengetahuan yang mengendap 30%. Melihat dan mendengar pengetahuan yang mengendap bisa 50%. Mengungkapkan sendiri, pengetahuan yang mengendap bisa 80%. Mengungkapkan sendiri dan mengulang pada kesempatan lain, pengetahuan yang mengendap bisa 90% (Sadiman dkk, 1986).

Dari data di atas dapat diketahui betapa kecilnya pengetahuan yang diperoleh siswa, apabila guru tidak pandai memilih dan mengkombinasikan metode pengajarnya dengan sumber belajar/media pengajaran yang ada. Guru perlu sumber/media lain untuk menyampaikan pengajaran. Model, gambar, bagan, film bingkai, film, video, radio, dsb. dapat menyajikan pesan pengajaran dengan baik.

Media Pengajaran yang Tepat bagi Pendidikan Dasar

Media pengajaran di SD masih menggunakan alat-alat media sederhana, di mana alat-alat tersebut dapat dibuat sendiri oleh guru atau siswa yang bersumber dari bahan-bahan yang murah dan mudah diperoleh. Bahan-bahan itu dapat berupa barang-barang bekas, misalnya botol kosong, kotak

korek api, bekas lampu pijar, kaleng susu, kardus dan sebagainya. Alat-alat sederhana itu penting bagi perkembangan berpikir siswa. Sebagaimana yang disarankan oleh Gagne agar siswa belajar mulai dari yang sederhana menuju ke yang lebih kompleks. Ausubel menyarankan agar siswa dalam belajar hendaknya dimulai dari apa yang telah mereka ketahui lebih dahulu. Piaget menyarankan agar siswa dalam belajar sesuai dengan tingkat perkembangan intelektualnya.

Anak usia sekolah dasar yang sebagian besar masih dalam taraf berpikir operasi konkret hendaknya diberikan kegiatan belajar melalui kegiatan dengan menyentuh benda-benda nyata yang ada di sekitarnya. Jadi, pemilihan alat-alat dan media sederhana untuk kegiatan pembelajaran di SD bukan semata-mata karena harganya murah atau alasan yang lain, tetapi didasarkan atas kepentingan perkembangan belajar siswa (Darmodjo dan Kaligis, 1991/1992).

Melalui alat-alat media sederhana yang telah dikenal siswa dalam kehidupannya sehari-hari, perhatian siswa akan lebih terpusat pada objek yang diselidiki dan bukan terpesona pada alat-alat buatan pabrik yang ia gunakan. Dengan alat-alat dan media sederhana siswa dapat mengkaitkan langsung konsep-konsep yang dipelajari dengan alam sekitarnya. Untuk menggunakan alat-alat tersebut, siswa terbebas dari rasa takut dimarahi gurunya jika salah menggunakan. Siswa tidak takut rusak karena alat tersebut murah harganya dan mudah didapat.

Sebagaimana dikemukakan oleh para ahli pengajaran dari UNESCO (1982), "Especially for young children, the use of familiar items for learning is pedagogically better than the use of sophisticated, unfamiliar items. In other words, the tendency is not only to be looking for lower cost, it is towards looking for more effective learning."

Namun demikian, guru dalam mengajar perlu memiliki kemampuan untuk menggunakan alat-alat dan media yang lebih kompleks yang memiliki kemampuan khusus dalam menyajikan pesan pengajaran yang sulit diterima melalui alat-alat sederhana.

Untuk mewujudkannya, guru dapat membuat sendiri paket media pengajaran, seperti Kit IPA. Media tersebut dapat dibuat dari bahan-bahan dan alat-alat sederhana. Sebagai contoh, untuk mengajarkan pendidikan IPA dalam

suatu kelas (misalnya kelas V SD) yang terdiri dari beberapa subpokok bahasan, dapat dibuat suatu kotak dari bahan tripleks yang di dalamnya diberi sekat-sekat sejumlah pokok bahasan yang akan diajarkan. Masing-masing sekat diisi berbagai peralatan atau benda-benda sebagai media untuk menerangkan setiap pokok bahasan. Kotak tersebut dapat disimpan di dalam kelas yang sewaktu-waktu dapat dipergunakan.

Media sederhana buatan guru tersebut dapat dirancang lebih profesional dengan disertai 2 macam buku petunjuk. Buku pertama, berisikan kajian analisis pentingnya media tersebut. Buku ini berisikan tentang mata pelajaran, subpokok bahasan, TIK, materi pelajaran, tujuan program media tersebut, bahan-bahan yang digunakan, cara pembuatan, dan biaya yang dibutuhkan. Buku kedua berisikan petunjuk bagi guru tentang bagaimana menggunakan media tersebut. Dengan adanya buku-buku petunjuk tersebut akan memudahkan bagi guru-guru lain untuk menggunakannya sehingga dapat ditularkan kepada sesama guru, dan dapat dilaporkan sebagai kredit poin bagi kenaikan jabatan guru-guru SD.

Strategi Menggunakan Media Pengajaran

Sejauh mana para guru telah mendayagunakan media pengajaran dalam proses belajar mengajar? Bagaimana media pengajaran digunakan? Jawaban tersebut masih perlu dikaji. Sebagaimana dikemukakan oleh Schramm (1977), bahwa efektivitas media dalam sistem pengajaran tidak terletak pada media apa yang digunakan, tetapi bagaimana media tersebut digunakan. Dari pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa intensitas penggunaan media sangatlah penting.

Untuk menggunakan media pengajaran perlu diperhatikan intensitas penggunaannya. Intensitas penggunaan media dapat dilihat dari aspek kuantitas maupun kualitasnya. Dari aspek kuantitas penggunaan media, ukurannya adalah keseringan atau frekuensi media digunakan dalam kegiatan pengajaran. Sedangkan dari aspek kualitas penggunaan media, dapat dilihat dari bobot penggunaannya, yaitu ketepatan dan kebermaknaan media bagi kepentingan belajar murid. Kualitas penggunaan media pengajaran dapat dilihat dari: 1) Strategi penggunaan media dalam kegiatan pengajaran, yang oleh Sadiman dkk (1986) dibagi ke dalam 3 bagian yaitu (a) per-

siapan sebelum menggunakan media, (b) kegiatan selama menggunakan media, dan (c) kegiatan tindak lanjut. 2) Sedangkan Martin dan Briggs yang dikutip kembali oleh Degeng (1989) mengemukakan sekurang-kurangnya ada 5 cara dalam mengklasifikasikan media pengajaran untuk keperluan mempreskripsikan strategi penyampaian pengajaran, yaitu (a) tingkat kecermatan representasi media, (b) tingkat interaktif yang mampu ditimbulkan media, (c) tingkat kemampuan khusus yang dimiliki media, (d) tingkat motivasi yang mampu ditimbulkan media, dan (e) tingkat biaya yang diperlukan.

Tiga langkah utama strategi penggunaan media pengajaran yang perlu diikuti guru adalah; 1) Persiapan sebelum menggunakan media. Pada tahap persiapan guru perlu mempelajari terlebih dahulu buku petunjuk yang ada sebelum media digunakan. Guru perlu mengikuti petunjuk-petunjuk yang diberikan. Misalnya, disarankan untuk membaca buku atau bahan ajar lain, seyogyanya hal tersebut dilakukan. Peralatan yang diperlukan untuk menggunakan media perlu dipersiapkan sebelumnya. Kemudian tujuan pembelajaran yang akan dicapai diinformasikan terlebih dahulu kepada seluruh siswa. Penempatan peralatan media sedemikian rupa agar sedapat mungkin semua siswa memperoleh kesempatan yang sama dalam menggunakan media. 2) Kegiatan selama menggunakan media. Selama menggunakan media, guru perlu menjaga ketenangan agar siswa-siswa terhindar dari hal-hal yang dapat mengganggu perhatian dan konsentrasinya. Jika mungkin, siswa diberi kesempatan untuk menulis hal-hal penting yang perlu diingat. Siswa diberi kesempatan menanyakan hal-hal atau bagian-bagian yang tidak jelas atau sulit dipahami. Diusahakan jangan sampai perhatian siswa terlalu banyak tercurah pada apa yang ditulis sehingga tidak dapat memperhatikan sajian media yang sedang berjalan. Bila media digunakan secara berkelompok harus dijaga benar agar siswa tidak banyak berbicara yang dapat mengganggu temannya. Untuk menambah pemahaman siswa, dalam menggunakan media guru perlu melakukan hal-hal lain misalnya menunjukkan gambar, membuat garis, menjawab pertanyaan, dan sebagainya. 3) Kegiatan tindak lanjut. Pada tahap ini guru perlu menajagi apakah siswa telah mencapai tujuan belajar yang diinginkan melalui media yang disajikan. Untuk itu guru perlu memberikan tes sesegera mungkin, sebelum

murid lupa akan isi program media yang disajikan. Guru perlu mencocokkan jawaban murid dengan kunci jawaban yang ada. Jika murid masih banyak berbuat kesalahan, sebaiknya guru mengulangi lagi sajian media tersebut. Dapat juga guru mengadakan diskusi kelompok untuk membicarakan hal-hal yang kurang jelas atau sulit dipahami. Sebaiknya guru menganjurkan agar murid-murid melakukan percobaan ulang, observasi ulang dan menyusun laporan sebagai hasil kegiatannya.

Untuk meningkatkan kebermaknaan media dalam mengkomunikasikan pesan pengajaran agar mudah diterima siswa, sekurang-kurangnya ada 5 cara dalam mengklasifikasikan media pengajaran untuk keperluan mempreskripsikan strategi penyampaian pengajaran, yaitu:

1. Tingkat kecermatan representasi media. Murid sering mendapatkan pengalaman secara terpisah-pisah di suatu tempat yang berbeda-beda pula. Murid telah melihat hujan, melihat orang mengolah tanah pertanian, melihat tanah yang tandus, dll. Mereka mendapat pengalaman tersebut secara terpisah-pisah. Mereka perlu memiliki pengalaman yang terintegrasi, tentang pelestarian sumber daya alam. Dengan media dapat mengintegrasikan semua tahapan pengalaman-pengalaman tersebut sehingga pengalaman murid yang terpisah-pisah tadi terintegrasi ke dalam suatu abstraksi yang bermakna.

2. Tingkat interaksi yang mampu ditimbulkan media. Setiap jenis media mempunyai kemampuan menyajikan suatu jenis pengalaman kepada murid. Misalnya, buku kerja dapat menyajikan gambar, diagram, serta simbol-simbol tertulis. Dalam pemilihan media juga dimungkinkan untuk menggunakan media secara terkombinasi. Misalnya, buku kerja dengan gambar atau benda konkret. Kombinasi-kombinasi lain pun dapat diciptakan untuk keperluan suatu pengajaran.

3. Tingkat kemampuan khusus yang dimiliki media. Setiap media memiliki karakteristik khusus. Karakteristik khusus yang dimaksud adalah kemampuannya dalam menyajikan sesuatu yang tidak dapat disajikan oleh media lain. Misalnya, pengetahuan tentang terjadinya banjir, akan lebih cepat dipahami anak melalui video daripada mereka mengamati langsung ke lokasi. Kemampuan simulatif suatu media, seperti dalam simulator terbang yang memungkinkan seorang

pilot dapat mendaratkan sebuah pesawat beberapa kali dalam 10 menit, merupakan kemampuan khusus suatu media yang perlu diperhitungkan. Dengan media-media yang mempunyai kemampuan khusus inilah yang amat berpengaruh dalam menetapkan strategi penyampaian pengajaran. Kemampuan khusus suatu media dapat dilihat dari kecepatan media dalam menyajikan sesuatu.

4. Tingkat pengaruh motivasional yang mampu ditimbulkan media. Media satu dengan media lainnya dapat memberikan pengaruh motivasional yang berbeda. Perbedaan ini lebih banyak dapat dikaitkan dengan perbedaan karakteristik siswa. Makin dekat kesamaan karakteristik siswa dengan media yang dipakai, makin tinggi pengaruh motivasional yang dapat ditimbulkan oleh media itu. Sebagaimana telah dijelaskan di muka, media-media yang mempunyai pengaruh motivasional bagi murid-murid SD, adalah media-media sederhana, yang murah harganya, dan mudah diperoleh di sekitar anak. Di samping interaksinya dengan karakteristik anak, media juga dapat berinteraksi dengan tipe isi bidang studi dalam menentukan pengaruh motivasionalnya. Misalnya, tipe isi konsep tentang gaya dalam pelajaran IPA, lebih tepat didekati dengan media benda konkret, gambar serta diagram. Tipe isi prosedural, misalnya pelestarian sumber daya alam, media film bersuara atau slide bersuara yang menunjukkan prosedur yang sedang dipelajari akan dapat menimbulkan pengaruh motivasional yang tinggi.

5. Tingkat biaya yang diperlukan. Makin tepat dan lengkap media yang dipakai, makin besar keefektifan dari strategi penyampaian pengajaran. Dikemukakan oleh Kemp (1985) bahwa klasifikasi media pengajaran menggunakan bentuk belajar mengajar, yaitu kelas besar, kelompok kecil, dan belajar perorangan. Pemilihan media didasarkan pada karakteristik tujuan khusus yang ingin dicapai dan karakteristik isi yang dipelajari, di samping faktor-faktor lain seperti tersedia tidaknya media dan mampu tidaknya guru menggunakan media tersebut.

Pemahaman guru terhadap pentingnya penggunaan media pengajaran, pengadaan media pengajaran yang tepat, dan strategi penggunaan media sebagaimana diuraikan di atas sangatlah penting untuk memperoleh hasil belajar murid secara optimal.

Kesimpulan

Era revolusi Iptek sekarang ini menempatkan tugas guru sebagai pemberi ilmu, bergeser kepada peran baru yang lebih kondusif, yaitu menyiapkan dan mengelola berbagai sumber dan media pengajaran untuk kepentingan belajar siswa. Anggapan bahwa guru sebagai orang yang paling tahu dan menjadi gudang ilmu pengetahuan sehingga menjadi pusat tempat bertanya serta sebagai satu-satunya sumber belajar, sudah harus ditinggalkan.

Muris SD (7-12 tahun) yang proses perkembangannya masih berada pada stadium operasi konkret tidak dapat dipaksa untuk mengkaji hal-hal yang abstrak tanpa dijembatani, yang sepantasnya baru diberikan pada stadium operasi formal atau abstrak (12 tahun ke atas). Kondisi demikian akan menghasilkan hasil pelajaran yang berupa pengetahuan verbalis. Hal ini berarti telah diletakkannya suatu pondasi yang lemah sebagai dasar untuk mempelajari materi pengajaran selanjutnya. Untuk itu penggunaan media dan sumber-sumber belajar sangatlah penting.

Media pengajaran di SD masih menggunakan alat-alat dan media sederhana, di mana alat-alat tersebut dapat dibuat sendiri oleh guru atau siswa yang bersumber dari bahan-bahan yang murah dan mudah diperoleh, dapat juga berupa barang-barang bekas. Dikemukakan oleh para ahli pengajaran bahwa efektivitas media dalam sistem pengajaran tidak terletak pada media apa yang digunakan, tetapi bagaimana media tersebut digunakan. Dari pendapat tersebut, maka intensitas penggunaan media pengajaran sangatlah penting.

Untuk menggunakan media pengajaran perlu diperhatikan intensitas penggunaannya. Intensitas penggunaan media dapat dilihat dari aspek kuantitas maupun kualitasnya. Dari aspek kuantitas penggunaan media, ukurannya adalah ke-seringan atau frekuensi media digunakan dalam kegiatan pengajaran. Sedangkan dari aspek kualitas penggunaan media, dapat dilihat dari bobot penggunaannya, yaitu ketepatan dan kebermaknaan media bagi kepentingan belajar murid.

Daftar Pustaka

- Amin, M. 1992. "Pendidikan IPA Menjelang Abad 21". *Jurnal Pendidikan HISPIPAI*, 5 (1).
- Ausubel, D.P. 1963. *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. New York: Grune & Stratton.
- Carin, A.A and Robert B. Sund. 1975. *Teaching Modern Science*. Merril Publishing Company, A. Bell & Howell Company.
- Darmodjo dan Kaligis. 1991/1992. *Pendidikan IPA II*. Jakarta: Depdikbud.
- Degeng, Nyoman Sudana. 1989. *Ilmu Pengajaran Taksonomi Variabel*. Jakarta: Depdikbud Dirjen PT, PPLPTK.
- Gagne, R.M. 1985. *The Conditions of Learning*. Holt, Rinehart and Winston.
- Gagne, R.M & Reiser. 1983. *Selecting Media for Instruction*. New Jersey: Educational Technology Publications.
- Miarso, Yusufhadi. 1984. *Media Pendidikan*. Jakarta: Teknologi Komunikasi Pendidikan. Pustekomdikbud.
- Heinich, Molenda Russell. 1985. *Instructional Media, and the New Technologies of Instruction*. New York: Brisbane Toronto: John Wiley and Sons Inc.
- Kemp, J.E. 1985. *The Instructional Design Process*. New York: Harper & Row.
- Pett, D & Grabinger, S. 1991. *Instructional Media Production*. Dalam Anglin, J. Gary. *Instructional Technology Past, Present and Future*. Colorado: Englewood.
- Roy, Rustum. 1985. The science/technology/society connection. *Curriculum Review*. 24 (3).
- Sadiman, Arief S. Dkk. 1986. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Pustekomdikbud dan C.V. Rajawali.
- Schramm, W. 1977. *Big Media Little Media: Tools and Technology for Instruction*. Beverly Hills, California: SAGE Publications, Inc.

- Sund, Robert, B. et al. 1975. *Teaching Science by Inquiry in The Secondary School*. Ohio: Charles E. Merrill Publishing Company.
- Tirtaraharja, Umar. 1992. *Pendayagunaan Media Pengajaran dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran*. Malang: Kongres IPTPI II.
- UNESCO. 1983. *Unesco Handbook For Science Teachers*. Unesco Paris, Heinemann, London.
- Wilkinson, L.G. 1980. *Media in Instruction: 60 Year of Research*. AECT, New York, Washington, D.C.