

## **PEMANFAATAN MULTIMEDIA UNTUK MENDUKUNG KUALITAS PEMBELAJARAN**

Wuwuh Asrining Surasmi

[wuwuh@ut.ac.id](mailto:wuwuh@ut.ac.id)

UPBJJ-UT Surabaya

### **Abstrak**

Makalah ini membahas tentang pemanfaatan atau penggunaan multimedia untuk mendukung sekaligus meningkatkan kualitas pembelajaran secara umum. Penulisan makalah ini bertujuan untuk mengetahui sampai sejauhmana manfaat multimedia dalam pembelajaran secara umum dan mendeskripsikan penggunaan multimedia dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif. Datanya diperoleh melalui beberapa sumber (kepuustakaan) dan realitas pada praktek pembelajaran di berbagai tingkatan dan jenis lembaga pendidikan. Berdasarkan kajian dari sumber kepuustakaan dan realitas diperoleh fakta bahwa secara umum manfaat yang dapat diperoleh adalah proses pembelajaran lebih menarik, interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, sehingga kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan. Berdasarkan kajian diperoleh temuan sebagai berikut: kehadiran multimedia yang berkesan akan membantu meningkatkan mutu pengajaran dan pembelajaran. Kehadiran teknologi multimedia memberi harapan baru dalam era pendidikan saat ini karena media pembelajaran ini mempunyai kegunaan yang tidak dimiliki oleh media lain sebelum ini. Teknologi multimedia adalah salah satu media pembelajaran baru yang bisa digunakan untuk membantu proses pengajaran dan pembelajaran lebih berkesan. Ini adalah karena multimedia memadukan berbagai media; teks, suara, gambar, grafik dan animasi. Penggunaan multimedia dalam pembelajaran adalah suatu upaya untuk menciptakan suasana belajar kreatif dan inovatif tanpa mengurangi tujuan belajar yang sesungguhnya yaitu adanya perubahan tingkah laku siswa yang dapat diukur dan diamati. Menciptakan suasana belajar yang menarik bagi siswa tentulah hal yang ingin dicapai oleh guru dimanapun dan kapanpun juga. Dengan menarik perhatian siswa pada KBM yang guru ciptakan tentulah motivasi belajar siswa akan meningkat demikian pula pemahaman akan konsep materi pelajaran yang tentu saja berdampak pada kualitas pembelajaran yang meningkat pula.

**Kata Kunci:** Multimedia, Pemanfaatan dalam Proses Pembelajaran, Kualitas Pembelajaran.

### **A. PENDAHULUAN**

Kemajuan di bidang teknologi pendidikan (*educational technology*), maupun teknologi pembelajaran (*instructional technology*) menuntut digunakannya berbagai media pembelajaran (*instructional media*) serta peralatan-peralatan yang semakin canggih (*sophisticated*). Boleh dikatakan bahwa dunia pendidikan dewasa ini hidup dalam dunia media, di mana kegiatan pembelajaran telah bergerak menuju dikurangnya

sistem penyampaian bahan pembelajaran secara konvensional yang lebih mengedepankan metode ceramah, dan diganti dengan sistem penyampaian bahan pembelajaran modern yang lebih mengedepankan peran pebelajar dan pemanfaatan teknologi multimedia. Lebih-lebih pada kegiatan pembelajaran yang menekankan pada kompetensi-kompetensi yang terkait dengan keterampilan proses, peran media pembelajaran menjadi semakin penting.

Peningkatan kualitas pembelajaran merupakan salah satu dasar peningkatan pendidikan secara keseluruhan. Upaya peningkatan mutu pendidikan menjadi bagian terpadu dari upaya peningkatan kualitas manusia, baik aspek kemampuan, kepribadian, maupun tanggung jawab sebagai warga masyarakat.

Dalam suatu proses belajar mengajar, dua unsur yang sangat penting adalah metode mengajar dan media pembelajaran. Kedua aspek ini saling berkaitan. Pemilihan salah satu metode mengajar tertentu akan mempengaruhi jenis media pembelajaran yang sesuai, meskipun masih ada berbagai aspek lain yang harus diperhatikan dalam memilih media pembelajaran.

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen pelajaran yang mempunyai peranan penting dalam kegiatan belajar mengajar. Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan minat dan keinginan yang baru, motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa sehingga akan membantu keefektifan proses pembelajaran dalam penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu. Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan memadatkan informasi.

Tidak dapat dipungkiri lagi bahwa penggunaan media pembelajaran erat kaitannya dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Perkembangan IPTEK semakin mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar. Teknologi paling tua yang dimanfaatkan dalam proses belajar adalah system percetakan yang bekerja atas dasar fisik mekanik. Kemudian lahir teknologi audio visual yang menggabungkan penemuan mekanik dan elektronik untuk tujuan pembelajaran. Selain teknologi media audio visual masih ada lagi teknologi multimedia yang sering kali digunakan dalam pembelajaran.

Lahirnya teknologi multimedia adalah hasil dari perpaduan kemajuan teknologi elektronik, teknik komputer dan perangkat lunak. Kemampuan penyimpanan dan pengolahan gambar digital dalam belasan juta warna dengan resolusi tinggi serta reproduksi suara maupun video dalam bentuk digital. Multimedia merupakan konsep dan teknologi dari unsur-unsur gambar, suara, animasi serta video disatukan didalam komputer untuk disimpan, diproses dan disajikan guna membentuk interaktif yang sangat inovatif antara komputer dengan user.

Dengan banyaknya variasi media pembelajaran ini, perlu kita ketahui bahwa tidak ada satu media pun yang paling baik. Setiap media memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing. Oleh karena itu penting bagi guru untuk memahami setiap media pembelajaran, mulai dari karakteristik tiap-tiap media pembelajaran hingga faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan media pembelajaran tersebut. Pada makalah ini akan disajikan materi pemanfaatan multimedia dalam mendukung kualitas pembelajaran.

## **B. PEMBAHASAN**

### **1. Pengertian Multimedia**

Multimedia ialah gabungan lebih dari satu media dalam suatu bentuk komunikasi. Menurut Lancien (1998:7), multimedia pada masa kini merujuk pada penggabungan dan pengintegrasian media, seperti teks, animasi, grafik, suara, video kedalam sistem komputer. Akhir-akhir ini konsep multimedia semakin populer dengan munculnya monitor komputer bersolusi tinggi, teknologi video dan suara serta usaha peningkatan memproses komputer pribadi. Sebagai contoh sekarang sudah terdapat komputer dekstop yang bisa merekam suara dan video, memanipulasi suara serta gambar untuk mendapatkan efek khusus, memadukan dan menghasilkan suara serta video, menghasilkan berbagai jenis grafik termasuk animasi, dan mengintegrasikan semua ini kedalam satu bentuk multimedia.

Multimedia merupakan gabungan data, suara, video, audio, animasi, grafik, teks dan bunyi-bunyian yang mana gabungan elemen-elemen tersebut mampu dipaparkan melalui komputer. Menurut Gayeski, D.M. (1992) "Multimedia ialah satu sistem hubungan komunikasi interaktif melalui komputer yang mampu mencipta , menyimpan , memindahkan, dan mencapai kembali data dan maklumat dalam bentuk teks, grafik, animasi, dan sistem audio." Jeffcoate (1995) mendefinisikan Sistem Maklumat Multimedia sebagai suatu sistem yang menggunakan pelbagai kaedah berkomunikasi (atau media). Menurut Phelps (1995) pula, multimedia adalah kombinasi teks, video, suara dan animasi dalam sesebuah perisian komputer yang interaktif. Schurman (1995) mendefinisikan multimedia sebagai kombinasi grafik, animasi, teks, video dan bunyi dalam satu perisian yang direka bentuk yang mementingkan interaksi antara pengguna dan komputer.

Komputer yang mempunyai perkakasan berupaya untuk melaksanakan perisian multimedia atau disebut juga sebagai komputer multimedia. Menurut Collin, Simon (1995), "...Multimedia merupakan sebuah persembahan, permainan atau aplikasi yang menggabungkan beberapa media yang berlainan. Sebuah komputer yang boleh menggunakan klip video, rakaman suara, imej, animasi dan teks serta pula boleh mengendalikan peranti-peranti seperti perakam video, pemain cakera video, pemacu CD-ROM, synthesizer dan juga kamera video. Multimedia dapat diartikan sebagai penggunaan beberapa media yang berbeda untuk menggabungkan dan menyampaikan informasi dalam bentuk text, audio, grafik, animasi, dan video.

Beberapa definisi menurut beberapa ahli: Kombinasi dari komputer dan video (Rosch, 1996), Kombinasi dari tiga elemen: suara, gambar, dan teks (McComick,1996), Kombinasi dari paling sedikit dua media input atau output. Media ini dapat berupa audio (suara, musik), animasi, video, teks, grafik dan gambar (Turban dan kawan-kawan, 2002). Alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio dan video (Robindan Linda, 2001). Multimedia dalam konteks komputer menurut Hofstetter 2001 adalah: pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, video,

dengan menggunakan tool yang memungkinkan pemakai berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi.

Menurut Haffos (Feldman 1994) multimedia adalah sebagai suatu sistem komputer yang terdiri dari perkakasan dan perisian yang memberikan kemudahan untuk membolehkan gambar, video, fotografi, grafik dan animasi, dipadukan dengan suara, teks data yang dikendalikan dengan program komputer. Sedangkan Jayant, Ackland, Lawrence dan Rabiner (Info tech 1995) menyatakan bahwa multimedia adalah asas teknologi komunikasi modern yang meliputi suara, teks, imej, video dan data. Jadi lebih singkatnya bisa dikatakan bahwa multimedia merupakan tehnik baru dalam bidang computer yang menggabungkan lebih dari satu media dalam suatu bentuk komunikasi yang meliputi teks, suara, grafik, animasi, dan video kedalam system computer.

Multimedia adalah media yang menggabungkan dua unsur atau lebih media yang terdiri dari teks, grafis, gambar, foto, audio, video dan animasi secara terintegrasi. Multimedia terbagi menjadi dua kategori, yaitu: multimedia linier dan multimedia interaktif. Multimedia linier adalah suatu multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol apapun yang dapat dioperasikan oleh pengguna. Multimedia ini berjalan sekuensial (berurutan), contohnya: TV dan film. Multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Contoh multimedia interaktif adalah: multimedia pembelajaran interaktif, aplikasi game, dll.

Konsep teknologi multimedia (TM) bukan sekadar penggunaan media secara majemuk untuk pencapaian kompetensi tertentu, namun mencakup pengertian perlunya integrasi berbagai jenis media yang digunakan dalam suatu penyajian yang tersusun secara baik (sistemik dan sistematis). Masing-masing media dalam teknologi multimedia ini dirancang untuk saling melengkapi sehingga secara keseluruhan media yang digunakan akan menjadi lebih besar perannya dari pada sekedar penjumlahan dari masing-masing media. Dengan demikian teknologi multimedia yang dimaksud dalam tulisan ini tidak semata-mata penggunaan berbagai media secara bersamaan, namun mensyaratkan atau identik dengan **teknologi multimedia yang berbasis komputer, interaktif dan pembelajaran mandiri**. Dengan TM yang berbasis komputer juga terkandung sifat interaktif antara siswa dengan media secara individual. Maka konsep teknologi multimedia selalu berkonotasi atau identik dengan media pembelajaran yang berbasis computer, interaktif dan mandiri.

Bentuk-bentuk teknologi multimedia yang banyak digunakan di kelas/sekolah adalah kombinasi multimedia dalam bentuk satu kit (perangkat) yang disatukan. Satu perangkat (kit) multimedia adalah gabungan bahan-bahan pembelajaran yang meliputi lebih dari satu jenis media dan disusun atau digabungkan berdasarkan atas satu topik tertentu. Perangkat (kit) ini dapat mencakup slide, film, suara, gambar diam, grafik, peta, buku, chart, dan lain-lain menjadi satu model. Misalnya: CD pembelajaran atau CD interaktif.

Sejumlah karakteristik yang menonjol dari TM di antaranya adalah: (1) *small steps*, (2) *active responding*, dan (3) *immediate feedback*. (Burke, dalam Pramono,

1996:19). Sementara Elida dan Nugroho (2003:111) yang mengutip Roblyer dan Hanafin mengidentifikasi adanya 12 karakteristik TM yaitu: (1) dirancang berdasarkan kompetensi/tujuan pembelajaran, (2) dirancang sesuai dengan karakteristik pebelajar, (3) memaksimalkan interaksi, (4) bersifat individual, (5) memadukan berbagai jenis media, (6) mendekati pebelajar secara positif, (7) menyiapkan bermacam-macam umpan balik, (8) cocok dengan lingkungan pembelajaran, (9) menilai penampilan secara patut, (10) menggunakan sumber-sumber komputer secara maksimal, (11) dirancang berdasarkan prinsip desain pembelajaran, (12) seluruh program sudah dievaluasi.

Dengan melihat sejumlah karakteristiknya, maka TM memiliki sejumlah manfaat di antaranya: (1) mengatasi kelemahan pada pembelajaran kelompok maupun individual, (2) membantu menjadikan gambar atau contoh yang sulit didapatkan di lingkungan sekolah menjadi lebih konkrit, (3) memungkinkan pengulangan sampai berkali-kali tanpa rasa malu bagi yang berbuat salah, (4) mendukung pembelajaran individual, (5) lebih mengenal dan terbiasa dengan komputer, (6) merupakan media pembelajaran yang efektif, (7) menciptakan pembelajaran yang “*enjoyment*” atau “*joyful learning*”.

## **2. Pengertian Pembelajaran**

Pembelajaran diartikan sebagai proses penciptaan lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar hal ini ditegaskan oleh Yusufhadi Miarso (1985) dalam bukunya *Menyemai Benih-Benih Teknologi* memberikan batasan media pembelajaran sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk merangsang fikiran, perasaan, perhatian dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada diri siswa. Batasan yang sederhana ini memiliki arti yang sangat luas dan mendalam, mencakup pengertian sumber, lingkungan, manusia dan metode yang dimanfaatkan untuk tujuan pembelajaran.

Istilah pembelajaran digunakan untuk menunjukkan usaha pendidikan yang dilaksanakan secara sengaja, dengan tujuan yang ditetapkan terlebih dahulu sebelum proses dilaksanakan, serta yang pelaksanaannya terkendali. Perlu ditegaskan bahwa dalam proses pendidikan sering kali seseorang belajar tanpa sengaja, tanpa tahu tujuannya terlebih dahulu, dan tidak selalu terkendalikan baik dalam artian isi, waktu, proses maupun hasilnya, namun kedua istilah itu –pendidikan dan pembelajaran– dipakai secara bergantian (Yusuf hadi Miarso 2009:4)

## **3. Penggunaan Multimedia dalam Pembelajaran**

Para pakar pendidikan sering menganjurkan bahwa dalam melaksanakan proses pembelajaran sebaiknya guru menggunakan media yang lengkap, sesuai dengan keperluan dan menyentuh berbagai indra. Untuk memenuhi keperluan itu, maka penggunaan multimedia adalah salah satu alternatif pilihan yang baik untuk pengajaran dan pembelajaran yang berkesan.

Pembelajaran berbasis multimedia mempunyai banyak keunggulan dibandingkan dengan papan tulis dan kapur. Pembelajaran berbasis multimedia melibatkan hampir semua unsur-unsur indra. Penggunaan multimedia dapat

mempermudah siswa dalam belajar, juga waktu yang digunakan lebih efektif dan efisien. Selain itu pembelajaran dengan menggunakan multimedia akan sangat meningkatkan motivasi belajar siswa. Dimana dengan motivasi yang meningkat maka prestasipun akan dapat diraih dengan lebih optimal.

Penggunaan multimedia dalam pembelajaran juga akan mengenalkan sedini mungkin pada siswa akan teknologi. Teknologi multimedia ini, juga dapat digunakan dalam mengembangkan *Computer Assisted Learning (CAL)*. *Computer Assisted Learning (CAL)* adalah perangkat lunak pendidikan yang diakses melalui komputer dan merupakan bentuk pembelajaran yang menempatkan komputer sebagai “dosen”. Dengan CAL, proses belajar bisa berlangsung secara individu dan mampu mengadopsi perbedaan individu peserta didik. Karena pada intinya CAL merupakan media ganda yang terintegrasi yang dapat menyajikan suatu paket ajar yang berisi komponen visual dan suara secara bersamaan. CAL juga mempunyai komponen inlelegensi yang membuat program CAL bersifat interaktif dan mampu memroses data atau memberi jawaban bagi pengguna. CAL bersifat interaktif artinya programnya lebih bermakna diban-dingkan dengan program pembelajaran yang disajikan lewat media lainnya. CAL juga menggunakan multimedia yaitu sistem komputer yang meng-gabungkan audio dan video untuk menghasilkan aplikasi interaktif dengan menggunakan teks, suara dan gambar.

Adapun komponen CAL beserta manfaatnya antara lain:

- a. Teks, efektif untuk menyampaikan informasi verbal, merangsang daya pikir kognitif, memperjelas media lainnya,
- b. Audio, efektif untuk memancing perhatian, menumbuhkan daya imajinasi dan menambah atau membentuk suasana jadi hidup.
- c. Grafis, Foto dan Gambar, efektif untuk mengkonkritkan sesuatu yang abstrak dan menghilangkan verbalisme pada anak,
- d. Video efektif untuk memperlihatkan peristiwa masa lalu sesuai kejadian yang sebenarnya, menyajikan peristiwa penting maupun kejadian langka yang sulit didapat, menampilkan gerakan obyek yang terlalu cepat atau lambat menjadi normal sehingga dapat dilihat mata,
- e. Animasi efektif untuk menjelaskan suatu proses yang sulit dilihat mata.

Secara keseluruhan, multimedia terdiri dari tiga level (Mayer, 2001) yaitu :

- a. Level teknis, yaitu multimedia berkaitan dengan alat-alat teknis ; alat-alat ini dapat diartikan sebagai wahana yang meliputi tanda-tanda (*signs*).
- b. Level semiotik, yaitu representasi hasil multimedia seperti teks, gambar, grafik, tabel, dll.
- c. Level sensorik, yaitu yang berkaitan dengan saluran sensorik yang berfungsi untuk menerima tanda (*signs*).

Dengan memanfaatkan ketiga level di atas diharapkan kita dapat mengoptimalkan multimedia dan mendapatkan efektifitas pemanfaatan multimedia pada proses pembelajaran. Adapun pengaruh multimedia dalam pembelajaran yang menurut Harto Pramono antara lain:

a. Multi Bentuk Representasi

Yang dimaksud dengan multi bentuk representasi adalah perpaduan antara teks, gambar nyata, atau grafik. Berdasarkan hasil penelitian tentang pemanfaatan multi bentuk representasi, informasi/materi pengajaran melalui teks dapat diingat dengan baik jika disertai dengan gambar. Hal ini dijelaskan dengan *dual coding theory* (Paivio, 1986). Menurut teori ini, sistem kognitif manusia terdiri dua sub sistem : sistem verbal dan sistem gambar (visual). Kata dan kalimat biasanya hanya diproses dalam sistem verbal (kecuali untuk materi yang bersifat kongkrit), sedangkan gambar diproses melalui sistem gambar maupun sistem verbal. Jadi dengan adanya gambar dalam teks dapat meningkatkan memori oleh karena adanya *dual coding* dalam memori (bandingkan dengan *single coding*).

Seseorang yang membaca/memahami teks yang disertai gambar, aktifitas yang dilakukannya yaitu : memilih informasi yang relevan dari teks, membentuk representasi proporsi berdasarkan teks tersebut, dan kemudian mengorganisasi informasi verbal yang diperoleh ke dalam mental model verbal. Demikian juga ia memilih informasi yang relevan dari gambar, lalu membentuk image, dan mengorganisasi informasi visual yang dipilih ke dalam mental mode visual. Tahap terakhir adalah menghubungkan 'model' yang dibentuk dari teks dengan model yang dibentuk dari gambar. Model ini kemudian dapat menjelaskan mengapa gambar dalam teks dapat menunjang memori dan pemahaman peserta didik.

Fitur penting lain dalam multimedia adalah animasi. Berbagai fungsi animasi antara lain : untuk mengarahkan perhatian peserta diklat pada aspek penting dari materi yang sedang dipelajari (tetapi awas, animasi dapat juga mengalihkan perhatian peserta dari topik utama. Oleh karena itu seorang guru atau fasilitator harus tahu kapan harus menggunakan gambar pada teks dan kapan tidak menggunakannya. Dan perlur diingat juga bahwa pada dasarnya gambar sebagai penunjang penjelasan substansi materi yang tertera pada teks. Jadi jangan sampai porsi gambar melebihi teks yang ada. Juga gambar harus relevan dan berkaitan dengan narasi pada teks.

b. Animasi

Menurut Reiber (1994) bagian penting lain pada multimedia adalah animasi. Animasi dapat digunakan untuk menarik perhatian peserta diklat jika digunakan secara tepat, tetapi sebaliknya animasi juga dapat mengalihkan perhatian dari substansi materi yang disampaikan ke hiasan animatif yang justru tidak penting. Animasi dapat membantu proses pelajaran jika peserta diklat banya akan dapat melakukan proses kognitif jika dibantu dengan animasi, sedangkan tanpa animasi proses kognitif tidak dapat dilakukan. Berdasarkan penelitian, peserta diklat yang memiliki latar belakang pendidikan dan pengetahuan rendah cenderung memerlukan bantuan, salah satunya animasi, untuk menangkap konsep materi yang disampaikan.

c. Multi Saluran Sensorik

Dengan penggunaan multimedia, peserta diklat sangat dimungkinkan mendapatkan berbagai variasi pemaparan materi. Atau sebaliknya guru/fasilitator dapat menggunakan berbagai saluran sensorik yang tersedia pada media tersebut.

Dengan penggunaan multi saluran sensorik, dimungkinkan penggunaan bentuk-bentuk auditif dan visual. Menurut hasil penelitian, pemerolehan pengetahuan melalui teks yang menggunakan gambar disertai animasi, hasil belajar peserta akan lebih baik jika teks disajikan dalam bentuk auditif daripada visual.

d. Pembelajaran Non Linear

Pembelajaran non linear dimaksudkan sebagai proses pembelajaran yang tidak hanya mengandalkan materi-materi dari guru/widyaiswara, tetapi peserta diklat hendaknya menambah pengetahuan dan ketrampilan dari berbagai sumber eksternal seperti narasumber di lapangan, studi literatur dari beberapa perpustakaan, situs internet, dan sumber-sumber lain yang relevan dan menunjang peningkatan diri. Berdasarkan suatu penelitian dikatakan bahwa tingkat pemahaman dengan sistem pembelajaran non linear memiliki hasil yang lebih baik dibanding peserta diklat mendapatkan pengetahuan dan ketrampilan hanya dari fasilitator. Jadi tugas guru/fasilitator untuk dapat merangsang dan menciptakan suatu kondisi semangat menambah ilmu para peserta diklat dari berbagai sumber lain.

e. Interaktivitas

Interaktivitas disini diterjemahkan sebagai tingkat interaksi dengan media pembelajaran yang digunakan, yakni multimedia. Karena kelebihan yang dimiliki multimedia, memungkinkan bagi siapapun (guru/fasilitator dan peserta diklat) untuk mengeksplorasi dengan memanfaatkan detail-detail di dalam multimedia dalam menunjang kegiatan pembelajaran. Permasalahannya tinggal bagaimana aktivitas behavioristik terhadap multimedia memberikan dampak positif bagi kedua belah pihak (guru & peserta).

#### **4. Perangkat-perangkat Multimedia**

Pengembangan multimedia yang berkualitas menghendaki satu tim yang terdiri dari beberapa ahli, seperti: akademisi untuk menyajikan materi; desainer pembelajaran untuk merancang pendekatan yang akan dipakai, animator/ahli grafis yang akan merancang visual animasi, bagian produksi yang menyiapkan audio dan klip video dan programmer.

Secara singkat multimedia memiliki perangkat-perangkat sebagai berikut:

- a. CD-ROM atau CD R-W atau DVD-RW atau DVD-ROM yang digunakan untuk memutar film atau lagu dari lempengan CD atau DVD. Alat ini mutlak dimiliki bila komputer akan memasang multimedia.
- b. *Sound Card* yaitu kartu elektronik yang digunakan untuk mengubah energi listrik menjadi energi suara agar suara yang dihasilkan melalui lempengan CD atau media yang lain dapat dihasilkan melalui speaker.
- c. Speaker digunakan untuk mengeluarkan bunyi yang dihasilkan oleh *sound card*.

#### **5. Jenis-jenis Multimedia**

Multimedia terdiri dari dua jenis, yaitu multimedia non-interaktif dan multimedia interaktif. Pada multimedia non-interaktif, pengguna bertindak pasif dan



menyaksikan adegan demi adegan secara berurutan. Sementara pada multimedia interaktif ditambah satu elemen lagi yaitu aspek interaktif sehingga pengguna dapat memilih secara aktif adegan yang diinginkan dan juga dapat bermain dengan simulasi dan permainan yang disediakan. Bentuk pemanfaatan model-model multimedia interaktif dalam pembelajaran dapat berupa drill, tutorial, simulation dan games.

Multimedia memiliki empat komponen penting. Pertama, harus ada komputer yang mengkoordinasikan apa yang dilihat dan yang didengar, yang berinteraksi dengan kita. Kedua, harus ada link yang menghubungkan kita dengan informasi. Ketiga, harus ada alat navigasi yang memandu kita menjelajah jaringan informasi yang saling terhubung. Keempat, multimedia menyediakan tempat bagi kita untuk mengumpulkan, memproses dan mengkomunikasikan informasi dari ide kita sendiri.

## **6. Format Multimedia dalam Pembelajaran**

Dalam penyajiannya, multimedia pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi beberapa format, antara lain;

### **a. Tutorial**

Materinya dilakukan secara tutorial, sebagaimana layaknya tutorial yang dilakukan oleh guru atau instruktur. Informasi dilakukan dengan teks, gambar, baik diam maupun bergerak. Selesai penyajian tayangan, diberikan serangkaian pertanyaan untuk dievaluasi tingkat keberhasilan.

### **b. Drill dan Practice**

Dimaksud untuk melatih pengguna sehingga memiliki kemahiran dalam suatu keterampilan atau memperkuat penguasaan suatu konsep.

### **c. Simulasi**

Mencoba menyamai proses dinamis yang terjadi di dunia nyata, misalnya untuk mensimulasikan pesawat terbang, seolah-olah pengguna melakukan aktivitas menerbangkan pesawat terbang. Format ini mencoba memberikan pengalaman masalah dunia nyata yang biasanya berhubungan dengan suatu resiko, seperti terjatuhnya pesawat terbang tersebut.

### **d. Percobaan atau Eksperimen**

Format ini mirip dengan simulasi, namun lebih ditujukan pada kegiatan-kegiatan eksperimen, seperti kegiatan praktikum di laboratorium IPA, biologi atau kimia. Diharapkan pada akhirnya pengguna dapat menjelaskan suatu konsep atau fenomena tertentu berdasarkan eksperimen yang mereka lakukan secara maya tersebut.

### **e. Permainan:**

Permainan yang disajikan tetap mengacu pada proses pembelajaran dan dengan program multimedia berformat ini diharapkan terjadi aktivitas belajar sambil bermain.

## **C. METODOLOGI**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif. Datanya diperoleh melalui beberapa sumber (kepuustakaan) dan realitas pada praktek pembelajaran

di berbagai tingkatan dan jenis lembaga pendidikan. Berdasarkan kajian dari sumber kepustakaan dan realitas diperoleh fakta bahwa secara umum manfaat yang dapat diperoleh adalah proses pembelajaran lebih menarik, interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, sehingga kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan..

#### **D. TEMUAN & PEMBAHASAN**

Mengkaji dari berbagai referensi, pendapat, dan uraian terkait dengan pemanfaatan multimedia untuk mendukung kualitas pembelajaran di atas bisa dijelaskan bahwa multimedia telah mengalami perkembangan konsep sejalan dengan berkembangnya teknologi pembelajaran. Ketika teknologi komputer belum dikenal, konsep multimedia sudah dikenal yakni dengan mengintegrasikan berbagai unsur media, seperti: cetak, kaset audio, video dan slide suara. Unsur-unsur tersebut dikemas dan dikombinasikan untuk menyampaikan suatu topik materi pelajaran tertentu. Pada konsep ini, setiap unsur media dianggap mempunyai kekuatan dan kelemahan. Kekuatan salah satu unsur media dimanfaatkan untuk mengatasi kelemahan media lainnya. Misalnya, penjelasan yang tidak cukup disampaikan dengan teks tertulis seperti cara mengucapkan sesuatu, maka dibantu oleh media audio. Demikian juga materi yang perlu visualisasi dan gerak, maka dibantu dengan video.

Teks mungkin bukan merupakan media paling kuno yang digunakan oleh manusia dalam menyampaikan informasi; suara (*sound*) adalah media yang lebih dahulu digunakan di dalam menyampaikan informasi. Para filsuf Yunani, bahkan para Nabi menggunakan suara sebagai media utama untuk menyebarkan ajarannya. Namun di dalam penggunaannya di dalam komputer, teks adalah media yang paling awal dan juga paling sederhana. Di awal-awal perkembangan teknologi komputer teks adalah media yang dominan (bahkan satu-satunya). Hal yang sama juga berlaku di dalam perkembangan internet. Ketika internet masih bernama ARPANET di awal tahun 1970 an teks merupakan satunya-satunya media. Kini ketika perkembangan teknologi komputer telah demikian maju, teks bukan lagi media yang dominan.

Socrates pernah berujar bahwa suara adalah imitasi terbaik bagi pikiran maka suara adalah media terbaik untuk menyampaikan informasi. Bagi Socrates teks adalah imitasi dari suara, dengan demikian sebagai penyampai pikiran teks bukanlah media yang ideal karena ia hanyalah imitasi dari suatu imitasi. Pendapat Socrates mungkin ada benarnya karena suara adalah media yang secara natural telah dimiliki oleh manusia sehingga suara adalah media yang paling alami. Guru di kelas pun lebih banyak mengandalkan suara baik ketika memberikan materi atau melakukan motivasi bagi siswa-siswanya. Jika untuk percakapan secara langsung audio adalah media yang simpel dan alami maka tidak demikian halnya ketika digunakan di dalam komputer. Penggunaan suara di dalam komputer berlangsung belakangan sesudah penggunaan teks komputer.

Animasi adalah salah satu daya tarik utama di dalam suatu program multimedia interaktif. Bukan saja mampu menjelaskan suatu konsep atau proses yang sukar dijelaskan dengan media lain, animasi juga memiliki daya tarik estetika sehingga tampilan yang menarik dan eye-catching akan memotivasi pengguna untuk terlibat di

dalam proses pembelajaran. Manfaat animasi yaitu menunjukkan obyek dengan ide (misal efek gravitasi pada suatu obyek), menjelaskan konsep yang sulit (misal penyerapan makanan kedalam aliran darah atau bagaimana elektron bergerak untuk menghasilkan arus listrik), menjelaskan konsep yang abstrak menjadi konkrit (misal menjelaskan tegangan arus bolak balik dengan bantuan animasi garfik sinus yang bergerak).

Media simulasi mirip dengan animasi, tetapi ada satu perbedaan yang menonjol yaitu bila dalam animasi kontrol dari pengguna hanyalah sebatas memutar ulang maka di dalam simulasi kontrol pengguna lebih luas lagi. Pengguna bisa memasukkan variabel-variabel tertentu untuk melihat bagaimana besarnya variabel berpengaruh terhadap proses yang tengah dipelajari. Sebagai contoh pada simulasi pembentukan bayangan oleh suatu lensa, pengguna dapat mengubah sendiri nilai indeks bias dan kelengkungan lensa sehingga pengguna dapat melihat secara langsung bagaimana variabel-variabel tersebut berpengaruh terhadap pembentukan bayangan.

Manfaat simulasi yaitu menyediakan suatu tiruan yang bila dilakukan pada peralatan yang sesungguhnya terlalu mahal atau berbahaya (misal simulasi melihat bentuk tegangan listrik dengan simulasi oscilloscope atau melakukan praktek menerbangkan pesawat dengan simulasi penerbangan).

Kelebihan-kelebihan video di dalam multimedia adalah memaparkan keadaan riil dari suatu proses, fenomena atau kejadian. Sebagai bagian terintegrasi dengan media lain seperti teks atau gambar, video dapat memperkaya pemaparan. Pengguna dapat melakukan replay pada bagian-bagian tertentu untuk melihat gambaran yang lebih fokus. Hal ini sulit diwujudkan bila video disampaikan melalui media seperti televisi. Sangat cocok untuk mengajarkan materi dalam ranah perilaku atau psikomotor. Kombinasi video dan audio dapat lebih efektif dan lebih cepat menyampaikan pesan dibandingkan media text. Menunjukkan dengan jelas suatu langkah prosedural (misal cara melukis suatu segitiga sama sisi dengan bantuan jangka).

Pada pertengahan dekade tahun 80-an tatkala teknologi komputer multimedia mulai diperkenalkan, maka sejak saat itu multimedia pembelajaran berbasis komputer-pun dimulai. Terdapat berbagai sebutan untuk media pembelajaran berbasis computer seperti CAI (Computer Assisted Instruction), MPI (Multimedia Pembelajaran Interaktif), SPM (Software Pembelajaran Mandiri), media presentasi berbantuan komputer, dll. Setiap penyebutan tentu saja mempunyai karakteristik khusus sesuai dengan yang dimaksudkan oleh pengembangnya.

Media penyimpanan-pun berkembang mulai dari kemasan disket dengan kapasitas 1,4 MB, CD dengan kapasitas 650 MB, sampai dengan DVD yang berkapasitas 4,7 GB. Sejalan dengan berkembangnya teknologi jaringan dan internet, maka multimedia berkembang tidak terbatas pada standalone PC, tapi juga berbasis jaringan, sehingga sumber belajar menjadi lebih kaya. Sedemikian populernya penggunaan multimedia pada saat ini, namun untuk memproduksi serta menggunakannya diperlukan pertimbangan tertentu karena membutuhkan waktu, usaha keras, dan biaya.

Manusia terlahir sebagai makhluk yang mempunyai hasrat untuk ingin tahu. Pada akhir abad ke dua puluh manusia hidup dalam pranata sosial yang serba cepat berubah. Manusia dengan akalny telah dapat menunjukkan kelebihan anugerah Tuhan

itu dengan kemampuannya menciptakan berbagai macam sarana yang dapat digunakan untuk menguasai, memanfaatkan, dan mengembangkan lingkungan untuk kemajuan dan kesejahteraan hidupnya. Salah satu usaha manusia untuk memajukan kesejahteraan dan meningkatkan status sosial dalam hidupnya yaitu pendidikan.

Pendidikan merupakan salah satu usaha manusia untuk meningkatkan peradaban, mengembangkan kepribadian terutama perubahan sikap, tingkah laku dan prestasi. Dalam rangka peningkatan mutu pendidikan yang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan teknologi dan seni (IPTEKS) diperlukan satu kemampuan yang profesional baik dalam pengalaman, penalaran maupun penguasaan ilmu melalui penelitian ilmiah. Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi diharapkan juga dapat dikembangkan dan diaplikasikan di dunia pendidikan.

Pembelajaran merupakan suatu sistem yang terdiri dari beberapa komponen yang saling berhubungan satu sama lain, yaitu tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, yang di dalamnya termasuk penggunaan metode pembelajaran, alat dan sumber belajar, serta penilaian hasil belajar. Media merupakan salah satu bagian dari sistem pembelajaran. Oleh karena itu adanya media sangat berpengaruh sekali terhadap jalannya proses pembelajaran. Dengan adanya media dalam proses pembelajaran akan mempermudah siswa memahami hal yang dipelajari.

Teknologi dan pendidikan merupakan dua hal yang sangat saling terkait satu sama lain. Pendidikan yang baik hendaknya selalu mengikuti perkembangan teknologi yang ada. Oleh karena itu, saat ini sudah tidak jarang banyak orang memanfaatkan kemajuan teknologi sebagai suatu alat untuk mempermudah dalam menyampaikan materi kepada peserta didik. Teknologi pendidikan mempunyai peranan yang penting dalam sebuah sistem pembelajaran.. Menurut *Association for Educational Communication and Technology* (AECT), teknologi pembelajaran ialah sebuah proses yang kompleks dan terpadu yang melibatkan orang, prosedur, ide, peralatan, dan organisasi, untuk menganalisis masalah, mencari pemecahan masalah, melaksanakan, mengevaluasi, dan mengelola pemecahan masalah dalam situasi di mana kegiatan belajar itu mempunyai tujuan yang terkontrol (Sihkabuden, 2005:3). Dengan adanya teknologi pendidikan akan semakin mudah menghasilkan sebuah media pendidikan.

Dari pengalaman, guru mulai belajar bahwa cara belajar siswa itu berbeda-beda, sebagian lebih cepat belajar melalui audio visual, sebagian lebih cepat belajar melalui audio, sebagian lebih senang melalui media cetak, yang lainnya melalui multimedia dan sebagainya (Sadiman ,2002;9). Berdasarkan kerucut pengalaman (*cone of experience*) yang diungkap oleh Edgar Dale (dalam Latuheru, 1988:10) bahwa perolehan hasil belajar melalui indera pandang dengar 75%, melalui indera dengar 13% dan melalui indera lainnya sekitar 12%.

Multimedia adalah penggabungan berbagai media (teks, suara, gambar, animasi dan video) dengan alat bantu (*tool*) dan koneksi (*link*) sebagai alat penyampai pesan. Multimedia digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim kepada penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat siswa yang menjurus kearah terjadinya proses belajar. Artinya multimedia terdiri dari bermacam-macam media yang dapat menjadi sarana dalam berinteraksi dengan menggunakan indera yang dimiliki

untuk melakukan kegiatan pembelajaran sehingga memberikan banyak pengalaman yang dapat mendidik orang cepat belajar. ‘

Dengan menggabungkan gambar, suara, animasi dan video menjadikan multimedia sebagai sarana pendukung yang interaktif dalam pembelajaran di kelas. Penggunaan teknologi multimedia sangatlah penting dalam pendidikan. Multimedia dalam pendidikan sering juga disebut sebagai multimedia pembelajaran, multimedia interaktif, media pembelajaran, multimedia pembelajaran interaktif, dan yang paling populer adalah media pembelajaran interaktif. Dengan penggunaan multimedia ini diharapkan peserta didik dapat dengan mudah memahami konsep dalam pembelajaran yang bersifat abstrak. Tapi perlu di ingat bahwa multimedia merupakan salah satu alat bantu dalam proses pembelajaran di mana peran guru tidak bisa di gantikan oleh multimedia.

Peran guru tetap di butuhkan, namun fungsinya sebagai fasilitator dan motivator untuk siswa. Saat ini multimedia sudah semakin marak digunakan sebagai media bahan ajar yang mendukung guru dalam menyampaikan pesan kepada siswa. sebenarnya dalam pendidikan, multimedia sudah lama digunakan, sebelum adanya pengenalan komputer di sekolah. Pada masa itu kebanyakan multimedia yang digunakan adalah multimedia berupa pita kaset, televisi, proyektor slide, dan proyektor film.

Multimedia adalah suatu kombinasi dari berbagai medium, dimana kombinasi tersebut dapat digunakan untuk tujuan pembelajaran (Latuheru, 1988: 81). Multimedia juga dapat diartikan sebagai gabungan dari teks, suara, gambar, animasi dan video dengan alat bantu (*tool*) dan koneksi (*link*) sehingga pengguna dapat bernavigasi, berinteraksi, berkarya dan berkomunikasi. Multimedia berasal dari kata ‘multi’ dan ‘media’. Multi berarti banyak, dan media berarti tempat, sarana atau alat yang digunakan untuk menyimpan informasi. Jadi berdasarkan kata, ‘multimedia’ dapat diasumsikan sebagai wadah atau penyatuan beberapa media yang kemudian didefinisikan sebagai elemen-elemen pembentukan multimedia. Elemen-elemen tersebut berupa : teks, gambar, suara, animasi, dan video.

Multimedia merupakan suatu konsep dan teknologi baru bidang teknologi informasi, dimana informasi dalam bentuk teks, gambar, suara, animasi, dan video disatukan dalam komputer untuk disimpan, diproses, dan disajikan baik secara linier maupun interaktif. Menurut Arsyad (2003) multimedia adalah berbagai macam kombinasi grafik, teks, audio, suara, dan animasi. Penggabungan ini merupakan suatu kesatuan yang secara bersama-sama menampilkan informasi, pesan, atau isi pembelajaran. Sedangkan Gayeski (1992) mengartikan multimedia ialah suatu system hubungan komunikasi interaktif melalui komputer yang mampu menciptakan, menyimpan, memindahkan, dan mencapai kembali data dan maklumaat dalam bentuk teks, grafik, animasi, dan sistem audio.

Penyajian dengan menggabungkan seluruh elemen multimedia tersebut menjadikan informasi dalam bentuk multimedia yang dapat diterima oleh indera penglihatan dan pendengaran, lebih mendekati bentuk aslinya dalam dunia sebenarnya. Multimedia interaktif adalah bila suatu aplikasi terdapat seluruh elemen multimedia yang ada dan pemakai (*user*) diberi kebebasan/kemampuan untuk mengontrol dan menghidupkan elemen-elemen tersebut. Peranan multimedia dalam pembelajaran erat

kaitannya sebagai alat untuk menyampaikan pesan terhadap siswa, dengan penggabungan banyak unsur media. Dalam proses pembelajaran, media memiliki fungsi sebagai pembawa informasi dari sumber (guru) menuju penerima (siswa). Sedangkan metode adalah prosedur untuk membantu siswa dalam menerima dan mengolah informasi guna mencapai tujuan pembelajaran. Dapat disimpulkan bahwa multimedia adalah suatu teknik yang digunakan untuk menggabungkan data, teks, gambar, grafik, animasi, bunyi, dan video yang memanfaatkan tools serta links untuk bernavigasi, komunikasi, serta berinteraksi dengan media tersebut.

Secara umum manfaat yang dapat diperoleh adalah proses pembelajaran lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan dan proses belajar mengajar dapat dilakukan di mana dan kapan saja, serta sikap belajar siswa dapat ditingkatkan. Manfaat multimedia dalam pembelajaran antara lain adalah: (1) memperbesar benda yang sangat kecil dan tidak tampak oleh mata, seperti kuman, bakteri, elektron dll, (2) memperkecil benda yang sangat besar yang tidak mungkin dihadirkan ke sekolah, seperti gajah, rumah, gunung, dll, (3) menyajikan benda atau peristiwa yang kompleks, rumit dan berlangsung cepat atau lambat, seperti sistem tubuh manusia, bekerjanya suatu mesin, beredarnya planet Mars, berkembangnya bunga dll. (4) menyajikan benda atau peristiwa yang jauh, seperti bulan, bintang, salju, dll, (5) menyajikan benda atau peristiwa yang berbahaya, seperti letusan gunung berapi, harimau, racun, dll, (6) meningkatkan daya tarik dan perhatian siswa.

## **E. KESIMPULAN & SARAN**

### **1. Kesimpulan**

- a. Multimedia adalah media yang menggabungkan dua unsur atau lebih yang terdiri dari teks, grafis, gambar, audio, video, dan animasi secara terintegrasi. multimedia terbagi menjadi dua kategori yaitu : multimedia linier dan multimedia interaktif.
- b. Multimedia memudahkan pembelajaran yang berpusatkan pada siswa karena siswa diberi kebebasan memilih bahan pembelajaran sendiri dan belajar pada kadar yang sesuai dengan diri sendiri.
- c. Multimedia dapat digunakan untuk membantu pembelajar membentuk “model mental” yang akan memudahkannya memahami suatu konsep.
- d. Pemanfaatan multimedia dapat membangkitkan motivasi belajar para pembelajar, karena adanya multimedia membuat presentasi pembelajaran menjadi lebih menarik.
- e. Multimedia mempunyai keistimewaan yang tidak dimiliki oleh media lain yaitu multimedia menyediakan proses interaktif dan memberikan kemudahan timbal balik, artinya multimedia memberikan kebebasan kepada peserta didik dalam menentukan topik proses belajar dan multimedia memberikan kemudahan kontrol yang sistematis dalam proses belajar.

## 2. Saran

- a. Penggunaan multimedia harus benar-benar dipilih sesuai kebutuhan. Ada beberapa materi pembelajaran (terutama yang kompleks) yang memerlukan multimedia, tetapi ada juga materi pembelajaran yang cukup disampaikan secara lisan saja, tanpa perlu bantuan perangkat multimedia karena cukup sederhananya materi tersebut.
- b. Semua stikholder dan user pendidikan harus memahami dan mampu menguasai multimedia saat multimedia dijadikan sebagai pembelajaran yang integral dan modern.

## DAFTAR PUSTAKA

- AECT (1977). *The definition of educational technology*, Washington DC: AECT, (Edisi Bahasa Indonesia dengan judul: *Definisi Teknologi Pendidikan*, Seri Pustaka teknologi Pendidikan No. 7, 1994). Jakarta: PAU-UT & PT Rajawali.
- Arsyad, Azhar. 2006. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Brown, James W., Richard B. Lewis, Fred F. Harclerod, AV (1977) *Intruction : Technology, media, and methods*, New York : Mc Graw-Hill Book Company.
- Criswell, Eleanor L. (1989). *The design of computer-based instruction*, New York: Macmillan Publishing Company.
- Dale, Edgar, (1969) *Audio visual methods in teaching*, New York: Holt, Rinehart and Winston Inc. The Dryden Press.
- Danim, Sudarbuan. 1995. *Media Komunikasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Depdiknas (2006). *Permendiknas no.22 tentang: Standar Isi*.
- Elida, T. & W. Nugroho (2003). *Pengembangan computer assisted instruction (CAI) pada Praktikum Mata Kuliah Jaringan Komputer, Jurnal teknologi pendidikan*, Vol. 5 no. 1. ISSN 1441-2744
- Gagne, Robert M. and Leslie J Briggs (1979). *Principles of instructional design*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Haggett, Peter (1972). *Geography: A modern synthesis*. New York: Harper and Row.
- Harjanto. (2002). *Perencanaan pengajaran*. Rineka cipta
- Heinich, Robert, Michael Molenda, James D. Russel, (1982) *Instructional media: and the new technology of instruction*, New York: Jonh Wily and Sons.
- <http://edukasi.kompasiana.com/2011/05/16/peranan-multimedia-dan-alat-peraga-dalam-pembelajaran/>
- <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/tmp/Multimedia%20Interaktif%20Dalam%20Pembelajaran.pdf>
- <http://www.erlangga.co.id/artikel/473-example-pages-and-menu-links.html>
- Jusufhadi Miarso, dkk., (1984) *Teknologi komunikasi pendidikan: Pengertian dan penerapannya di Indonesia*. Jakarta: Pustekom Dikbut dan CV Rajawali.
- Kemp, Jerrold E., Gery Morrison and Stevent M. Ross (1994). *Designing effective instruction*. New York: Mc Millan College Publishing Company, Inc.
- S.Sadiman, Arief, dkk. 2003. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai. (2002). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Trini Prastati dan Prasetya Irawan (2001). *Media sederhana*. Jakarta: PAU-PPAI