

BAB I PENDAHULUAN

A. Peran Media Dalam Komunikasi dan Pembelajaran

Media adalah kata jamak dari *medium*, yang artinya perantara. Dalam proses komunikasi, media hanyalah satu dari empat komponen yang harus ada. Komponen yang lain, yaitu : sumber informasi, informasi dan penerima informasi. Seandainya satu dari empat komponen tersebut tidak ada, maka proses komunikasi tidak mungkin terjadi. Interaksi dan saling ketergantungan keempat komponen tersebut adalah seperti di bawah:



Gambar 1 Proses Komunikasi

Gambar 1. menunjukkan bahwa konsep sumber atau penerima informasi adalah konsep relatif. Di saat tertentu, seseorang dapat berperan sebagai sumber informasi, namun pada saat lain (atau pada saat yang sama), bias juga menjadi penerima informasi. Namun tidak semua proses informasi berlangsung secara dua arah atau timbal balik semacam ini.

B. Media dalam Pembelajaran

Dalam pembelajaran (*instructional*), sumber informasi adalah dosen, dosen, instruktur, peserta didik, bahan bacaan dan sebagainya. Menurut Schramm (1977), media pembelajaran adalah teknologi pembawa pesan (informasi) yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Briggs (1977) mendefinisikan media pembelajaran sebagai sarana fisik untuk menyampaikan isi / materi pembelajaran. Sedang menurut Arief S. Sadiman (1986) media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima, sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat mahasiswa sehingga proses belajar terjadi.

Untuk pelaksanaan proses belajar mengajar (PBM) atau kegiatan belajar mengajar (KBM) diperlukan metode dan alat yang sangat menentukan kesuksesan hasil mengajar guru dan hasil belajar murid (siswa). Pemilihan alat yang tepat untuk melaksanakan sua-tu metode akan memperlancar PBM. Sebagai mahasiswa calon guru atau pengajar khususnya mengajar materi keteknikan (bidang teknik) sangatlah perlu memahami segala macam alat dan cara pemakaiannya serta cara menyiapkan dan memelihara alat-alat

tersebut, yang selanjutnya akan disebut sebagai media pendidikan. Lebih tepat jika akan disebut sebagai media pembelajaran. Maksudnya adalah supaya mahasiswa calon guru dapat mengajar dengan menggunakan pembelajaran yang proporsional, efektif, dan efisien. Untuk keperluan tersebut dibutuhkan latihan-latihan dan tugas-tugas yang menyangkut masalah-masalah:

1. Bagaimana mempersiapkannya
2. Bagaimana menggunakannya
3. Bagaimana menyimpan dan merawatnya

Jadi media pendidikan atau tepatnya media pembelajaran adalah segala macam alat atau perlengkapan berupa apapun yang dapat digunakan oleh guru atau pengajar atau instruktur atau pelatih untuk membantu dan memperlancar proses belajar mengajar.

C. Manfaat Media Pembelajaran

Secara umum manfaat media dalam pembelajaran adalah memperlancar interaksi dosen dan mahasiswa, dengan maksud membantu mahasiswa belajar secara optimal. Namun demikian, secara khusus manfaat media pembelajaran dikemukakan oleh Kemp dan Dayton (1985), yaitu :

1. Penyampaian materi pembelajaran dapat diseragamkan
Dosen mungkin mempunyai penafsiran yang beraneka ragam tentang sesuatu hal. Melalui media, penafsiran yang beragam ini dapat direduksi dan disampaikan kepada mahasiswa secara seragam.
2. Proses pembelajaran menjadi lebih menarik
Media dapat menyampaikan informasi yang dapat didengar (audio) dan dapat dilihat (visual), sehingga dapat mendeskripsikan prinsip, konsep, proses atau prosedur yang bersifat abstrak dan tidak lengkap menjadi lebih jelas dan lengkap.
3. Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif
Jika dipilih dan dirancang dengan benar, media dapat membantu dosen dan mahasiswa melakukan komunikasi dua arah secara aktif. Tanpa media, dosen mungkin akan cenderung berbicara "satu arah" kepada mahasiswa.
4. Jumlah waktu belajar-mengajar dapat dikurangi
Sering kali terjadi, para dosen banyak menghabiskan waktu untuk menjelaskan materi ajar. Padahal waktu yang dihabiskan tidak perlu sebanyak itu, jika mereka memanfaatkan media pembelajaran dengan baik.
5. Kualitas belajar mahasiswa dapat ditingkatkan

Penggunaan media tidak hanya membuat proses pembelajaran lebih efisien, tetapi juga membantu mahasiswa menyerap materi ajar secara lebih mendalam dan utuh.

6. Proses pembelajaran dapat terjadi dimana saja dan kapan saja

Media pembelajaran dapat dirancang sedemikian rupa sehingga mahasiswa dapat belajar dimana saja dan kapan saja mereka mau, tanpa tergantung pada keberadaan dosen.

7. Sikap positif mahasiswa terhadap proses belajar dapat ditingkatkan

Dengan media, proses pembelajaran menjadi lebih menarik. Dan hal ini dapat meningkatkan kecintaan dan apresiasi mahasiswa terhadap ilmu pengetahuan dan proses pencarian ilmu.

8. Peran dosen dapat berubah ke arah yang lebih positif dan produktif

Dengan media, dosen tidak perlu mengulang-ulang penjelasan dan mengurangi penjelasan verbal (lisan), sehingga dosen dapat memberikan perhatian lebih banyak kepada aspek pemberian motivasi, perhatian, bimbingan dan sebagainya.

BAB II

KLASIFIKASI MEDIA PEMBELAJARAN

A. Taksonomi Media Pembelajaran

Proses belajar mengajar pada hakikatnya adalah proses komunikasi, yaitu proses penyampaian pesan dari sumber pesan, melalui saluran atau perantara tertentu, ke penerima pesan. Di dalam proses belajar mengajar pesan tersebut berupa materi ajar yang disampaikan oleh dosen/dosen, sedang saluran atau perantara yang digunakan untuk menyampaikan pesan/materi ajar adalah media pembelajaran atau disebut juga sebagai media instruksional. Fungsi media pembelajaran dalam proses belajar mengajar adalah untuk : (1) memperjelas penyajian pesan agar tidak bersifat verbalistik, (2) mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera, (3) menghilangkan sikap pasif pada subjek belajar, (4) membangkitkan motivasi pada subjek belajar. Untuk mendapatkan gambaran yang agak rinci tentang macam-macam media pembelajaran, perlu diadakan pembahasan seperlunya tentang taksonomi media pembelajaran.

1. Taksonomi menurut Rudy Bretz

Bretz (1972) mengidentifikasi ciri utama media menjadi tiga unsur, yaitu unsure : suara, visual, dan gerak. Media visual sendiri dibedakan menjadi tiga, yaitu: gambar, garis, dan simbol, yang merupakan suatu bentuk yang dapat ditangkap dengan indera penglihatan. Di samping ciri tersebut, Bretz (1972) juga membedakan antara media siar (telecommunication) dan media rekam (recording), sehingga terdapat delapan klasifikasi media, yaitu: (1) media audio visual gerak, (2) media audio visual diam, (3) media visual gerak, (4) media visual diam, (5) media semi gerak, (6) media audio, dan (7) media cetak. Secara lengkap dapat dilihat pada skema berikut ini.

2. Hirarki Media Menurut Duncan

Duncan menyusun taksonomi media menurut hirarki pemanfaatannya untuk pendidikan. Dalam hal ini hirarki disusun menurut tingkat kerumitan perangkat media. Semakin tinggi satuan biaya, semakin umum sifat penggunaannya. Namun sebaliknya kemudahan dan keluwesan penggunaannya, semakin luas lingkup sasarannya. Menurut Duncan, hirarki media seperti di bawah.


Tabel 1. Hirarki Media Audiovisual dari C.J. Duncan

Personal	Lingkup Sasaran Luas	(Manuskrip, diktat, bibliografi, referensi, duplikat gambar)	↑	Penggunaan Mudah
Bersifat Umum	Bersifat Umum	(Reproduksi (rekaman) Epidiaskop, buku teks, buku kerja, lembaran teks terprogram)	↑	Penggunaan Mudah
		(Reproduksi (rekaman) Pita audio, cakram (piringan) rekaman, laboratorium bahasa (audio))		
Pengadaan Sukar	Sukar	(Kelompok reproduksi (rekaman) Film bingkai, film rangkai, OHP, tutorial audiovisual, laboratorium bahasa yang diperkaya, stereogram dan system proyeksi dengan polarisasi)	↑	Pengadaan Mudah
		(Kelompok reproduksi (rekaman) Film bisu, film gelang film dengan suara magnetic, dan film dengan suara optik)		
Biaya Investasi Tinggi	Tinggi	(Teks terprogram dengan peralatan, radio vision, TV siaran terbatas (CCTV), system respon (sasaran), program siaran (TVST langsung (live), system pembelajaran dengan komputer, siaran audio dan siaran TV.)	↑	Bersifat Lebih Spesifik
		(Teks terprogram dengan peralatan, radio vision, TV siaran terbatas (CCTV), system respon (sasaran), program siaran (TVST langsung (live), system pembelajaran dengan komputer, siaran audio dan siaran TV.)		
				Biaya Murah

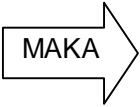
3. Taksonomi Media Menurut Briggs

Taksonomi oleh Briggs lebih mengarah kepada karakteristik mahasiswa, tugas instruksional, bahan dan transmisinya. Briggs mengidentifikasi tiga macam media yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar antara lain: objek, model, suara langsung, rekaman audio, media cetak, pelajaran terprogram, papan tulis, media transparansi, film bingkai, film rangkai, film gerak, televisi dan gambar. Matriks taksonomi media menurut Briggs dilukiskan seperti gambar di bawah.

Tabel 2. Taksonomi Media menurut Briggs






BILA



MAKA

	KARAKTERISTIK										PERSYARATAN			MATERI			TRANSMISI									
	Kelompok (100)	Kelompok (30-100)	Kelompok (2-30)	Individual	Visual	Pengajaran	Kecepatan Belajar	Respon	Mandiri	Gerakan	Waktu	Urutan Tetap	Urutan Bebas	Penjelasan	Perulangan	Konteks	Pesona	Perolehan	Penguasaan	waktu Perolehan	Biaya	Kesederhanaan	Ketersediaan	Kontrol	Distribusi Bebas	Tanpa Penggelapan
Benda Nyata	Diagonal	Diagonal						Diagonal			Diagonal					Diagonal						Diagonal	Diagonal		Diagonal	
Model	Diagonal	Diagonal						Diagonal								Diagonal						Diagonal	Diagonal		Diagonal	
Suara Alamiah					Diagonal		Diagonal		Diagonal	Diagonal	Diagonal				Diagonal				Diagonal		Diagonal	Diagonal	Diagonal			
Rekaman Audio					Diagonal					Diagonal			Diagonal			Diagonal				Diagonal		Diagonal	Diagonal			
Bahan Cetak						Diagonal				Diagonal	Diagonal		Diagonal			Diagonal						Diagonal	Diagonal			
Pelajaran Terprogram										Diagonal	Diagonal	Diagonal	Diagonal	Diagonal	Diagonal	Diagonal							Diagonal	Diagonal		
Papan Tulis	Diagonal					Diagonal			Diagonal	Diagonal	Diagonal				Diagonal				Diagonal		Diagonal		Diagonal			
Transparansi				Diagonal		Diagonal			Diagonal	Diagonal	Diagonal				Diagonal								Diagonal	Diagonal		
Film Rangkai					Diagonal					Diagonal	Diagonal		Diagonal			Diagonal							Diagonal	Diagonal		
Film Bingkai					Diagonal					Diagonal	Diagonal		Diagonal			Diagonal							Diagonal	Diagonal		Diagonal
Film (16mm)					Diagonal					Diagonal	Diagonal		Diagonal			Diagonal							Diagonal	Diagonal		Diagonal
Televisi						Diagonal						Diagonal		Diagonal					Diagonal				Diagonal	Diagonal		Diagonal
Gambar (grafis)	Diagonal					Diagonal				Diagonal	Diagonal					Diagonal						Diagonal	Diagonal	Diagonal	Diagonal	Diagonal

Keterangan :

-  Tidak Sesuai
-  Sebagian sesuai
-  Sesuai

4. Taksonomi Media Menurut Gagne

Gagne membagi media menjadi tujuh macam pengelompokan media yang dikaitkan dengan kemampuan memenuhi fungsi menurut tingkatan hirarki belajar yang dikembangkan. Pengelompokan tersebut antara lain meliputi: benda untuk

didemonstrasikan, komunikasi lisan, media cetak, gambar diam, gambar gerak, didemonstrasikan, komunikasi lisan, media cetak, gambar diam, gambar gerak, filem bersuara, dan mesin belajar. Ketujuh kelompok media tersebut kemudian dikaitkan dengan kemampuannya memenuhi fungsi menurut tingkat hirarki belajar yang dikembangkan, yaitu: pelontar stimulus belajar, memberi kondisi eksternal, menuntun cara berfikir, memasuk-alihkan ilmu, menilai prestasi, dan memberi umpan balik.

5. Taksonomi Media Menurut Edling

Menurut Edling media merupakan bagian dari unsur-unsur rangsangan belajar, yaitu dua unsur untuk pengalaman visual meliputi kodifikasi subjek audio, dan kodifikasi objek visual, dua unsur pengalaman belajar tiga dimensi, meliputi: pengalaman langsung dengan orang, dan pengalaman langsung dengan benda-benda Dipandang dari banyaknya isyarat yang diperlukan, pengalaman subjektif, objektif, dan langsung menurut Edling merupakan suatu kontinum kesinambungan pengalaman belajar yang dapat disejajarkan dengan kerucut pengalaman menurut Edgar Dale.

B. Jenis dan Karakteristik Media Pembelajaran

Sesuai dengan klasifikasinya, maka setiap media pembelajaran mempunyai karakteristik sendiri-sendiri. Karakteristik tersebut dapat dilihat menurut kemampuan media pembelajaran untuk membangkitkan rangsangan indera penglihatan, pendengaran, perabaan, pengecapan, maupun pembauan/penciuman. Dari karakteristik ini, untuk memilih suatu media pembelajaran yang akan digunakan oleh seorang dosen pada saat melakukan proses belajar mengajar, dapat disesuaikan dengan suatu situasi tertentu. Media pembelajaran seperti yang telah dijelaskan di atas, berdasarkan tujuan praktis yang akan dicapai dapat dibedakan menjadi tiga kelompok.

1. Media Grafis

Media grafis adalah suatu jenis media yang menuangkan pesan yang akan disampaikan dalam bentuk simbol-simbol komunikasi verbal. Simbol-simbol tersebut artinya perlu difahami dengan benar, agar proses penyampaian pesannya dapat berhasil dengan baik dan efisien. Selain fungsi tersebut secara khusus, grafis berfungsi untuk menarik perhatian, memperjelas sajian ide, mengilustrasikan atau menghiasi fakta yang mungkin akan cepat terlupakan bila tidak digrafiskan (divisualkan). Bentuk-bentuk media grafis antara lain adalah: (1) gambar foto, (2) sketsa, (3) diagram, (4) bagan/chart, (5) grafik, (6) kartun, (7) poster, (8) peta, (10) papan flannel, dan (11) papan buletin.

2. Media Audio

Media audio berkaitan dengan indera pendengaran. Pesan yang disampaikan melalui media audio dituangkan ke dalam lambang-lambang auditif, baik verbal maupun non-verbal. Beberapa media yang dapat dimasukkan ke dalam kelompok media audio antara lain: (1) radio, dan (2) alat perekam pita magnetik, alat perekam pita kaset.

3. Media Proyeksi

Media proyeksi diam memiliki persamaan dengan media grafis, dalam art dapat menyajikan rangsangan-rangsangan visual. Bahan-bahan grafis banyak digunakan juga dalam media proyeksi diam. Media proyeksi gerak, pembuatannya juga memerlukan bahan-bahan grafis, misalnya untuk lembar peraga (captions). Dengan menggunakan perangkat komputer (multi media), rekayasa proyeksi gerak lebih dapat bervariasi, dan dapat dikerjakan hampir keseluruhannya menggunakan perangkat komputer. Untuk mengajarkan skill (keterampilan motorik) proyeksi gerak mempunyai banyak kelebihan di bandingkan dengan proyeksi diam. Beberapa media proyeksi antara lain adalah: (1) Film Bingkai, (2) Film rangkai, (3) Film gelang (loop), (4) Film transparansi, (5) Film gerak 8 mm, 16 mm, 32 mm, dan (6) Televisi dan Video.

Tabel 3. Penggolongan Media Pembelajaran

No	Macam dan Jenis	Alat	Pesawat dan Perangkat
1.	Bahasa	-	-
2.	Alat Bantu Visual Non Proyeksi: a. Dua Dimensi b. Tiga Dimensi	Papan Tulis Papan Putih & Papan Magnet Papan Flanel Peta Dinding dan Poster Flip Chart Diagram dan ilustrasi Benda sebenarnya & Contoh Benda Model	
3.	Alat Bantu Proyeksi dan Suara: a. Proyeksi langsung b. Proyeksi diam c. Suara/Rekaman d. Proyeksi gerak- suara	Overhead Transparansi Slide film/transparansi Film strip Radio Tape Cassette Piringan hitam Film Movie Cassette and Slide Compac Disk (CD) Computer dan Program khusus	OHP Slide Projector Film Strip Projector Radio Tape recorder Cassette recorder Sound system Record Player Movie Projector Slide Projector and Tape/Cassette recorder (Synchron) VCD Player LCD Player
4.	Alat Bantu Cetakan a. Barang Cetakan Lepas	Handout Job Sheet	Stensil Duplicator Spiritus Duplicator

b. Barang Cetak Terjilid	Experiment Sheet Worksheet Information Sheet	}	}	Photo Copier Heat Copier Offset Printer
c. Majalah & Brosur d. Dan sejenisnya	Diktat Buku Pelajaran Reference Teks book			Alat-alat penggandaan secara profesional dan semi profesional

C. Nilai Praktis Media pembelajaran

Sebagai komponen dari sistem instruksional, media mempunyai nilai-nilai praktis berupa kemampuan, antara lain untuk:

1. Konkritisasi konsep yang abstrak (sistem peredaran darah)
2. Membawa pesan dari objek yang berbahaya dan sukar, atau bahkan tak mungkin dibawa ke dalam lingkungan belajar (binatang buas, letusan gunung berapi)
3. Menampilkan objek yang terlalu besar (Candi Borobudur, Monas)
4. Menampilkan objek yang tidak dapat diamati oleh mata telanjang (bakteri, struktur logam)
5. Mengamati gerakan yang terlalu cepat (lompat indah, putaran roda, yang keduanya di *slow motion*)
6. Memungkinkan mahasiswa berinteraksi langsung dengan lingkungan
7. Memungkinkan pengamatan dan persepsi yang seragam bagi pengalaman belajar mahasiswa.
8. Membangkitkan motivasi mahasiswa
9. Memberi kesan perhatian individual bagi anggota kelompok belajar
10. Menyajikan informasi belajar secara konsisten dan dapat diulang maupun disimpan menurut kebutuhan

D. Kelaikan Media

Dikenal adanya tiga macam kelaikan media, yaitu kelaikan praktis, kelaikan teknis, dan kelaikan biaya.

1. **Kelaikan Praktis**, didasarkan pada kemudahan dalam mengajarkannya bahan ajar dengan menggunakan media, seperti: (1) media yang digunakan telah lama diakrabi, sehingga mengoperasikannya dapat terlaksana dengan mudah dan lancar, (2) mudah digunakan tanpa memerlukan alat tertentu, (3). mudah diperoleh dari sekitar, tidak memerlukan biaya mahal, (4) mudah dibawa atau dipindahkan (mobilitas tinggi), dan (5) mudah pengelolaannya.
2. **Kelaikan Teknis**, adalah potensi media yang berkaitan dengan kualitas media. Di antara unsur yang menentukan kualitas tersebut adalah relevansi media dengan tujuan belajar,

potensinya dalam memberi kejelasan informasi, kemudahan untuk dicerna. Dan segi susunannya adalah sistematis, masuk akal, apa yang terjadi tidak rancu. Kualitas suatu media terutama berkaitan dengan atributnya. Media dinyatakan berkualitas apabila tidak berlebihan dan tidak kering informasi.

3. Kelaikan Biaya, mengacu pada pendapat bahwa pada dasarnya ciri pendidikan modern adalah efisiensi dan keefektifan belajar mengajar. Salah satu strategi untuk menekan biaya adalah dengan simplifikasi dan manipulasi media atau alat bantu dan material pengajaran.

E. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Media Pembelajaran

Dalam menentukan media pembelajaran yang akan dipakai dalam proses belajar mengajar, pertama-tama seorang dosen harus mempertimbangkan tujuan yang ingin dicapai, kondisi dan keterbatasan yang ada dengan mengingat kemampuan dan karakteristik media yang akan dipilihnya. Dengan mengajukan beberapa pertanyaan, maka pemilihan media dapat dilakukan berdasarkan:

1. Apakah media yang bersangkutan relevan dengan tujuan instruksional yang ingin dicapai ?
2. Apakah ada sumber informasi, katalog mengenai media yang bersangkutan?
3. Apakah perlu dibentuk tim untuk memonitor yang terdiri dari para calon pemakai?
(Sadiman, 1986).

Dalam pemilihan media, salah satu cara yang dapat digunakan untuk memilih yaitu dengan menggunakan matriks seperti pada Tabel I. halaman berikut. Selain dari itu, dapat dikemukakan pula bahwa beberapa faktor yang mempengaruhi pemilihan media antara lain adalah : (1) tujuan instruksional yang ingin dicapai, (2) karakteristik mahasiswa, (3) jenis rangsangan belajar yang diinginkan (audio atau visual), keadaan latar atau lingkungan, dan gerak atau diam, (4) ketersediaan sumber setempat, (5) apakah media siap pakai, ataukah media rancang, (6) kepraktisan dan ketahanan media, (7) efektifitas biaya dalam jangka waktu panjang.

Tabel 4. Matriks Pemilihan Media Pembelajaran

Tujuan Belajar Media	Info Faktual	Pengenalan Visual	Prinsip Konsep	Prosedur	Keterampilan	Sikap
Visual Diam	Sedang	tinggi	sedang	sedang	rendah	rendah
Filem	Sedang	tinggi	tinggi	tinggi	sedang	sedang
Televisi	Sedang	sedang	tinggi	sedang	sedang	sedang
Objek 3 Dimensi	Rendah	tinggi	rendah	rendah	rendah	rendah

Rekaman Audio	Sedang	rendah	rendah	sedang	rendah	sedang
Pclaj.	Sedang	sedang	sedang	tinggi	rendah	sedang
Demonstrasi	Sedang	scdang	rendah	tinggi	sedang	sedang
Buku Tercetak	Sedang	rendah	sedang	sedang	rendah	sedang
Sajian Lisan	Sedang	rendah	sedang	sedang	rendah	sedang

BAB III

MEDIA PEMBELAJARAN NON PROJEKSI

A. Pengertian

Media pembelajaran non proyeksi terdiri dari media dua dimensi dan media tiga dimensi. Media dua dimensi non proyeksi adalah media yang mempunyai dimensi panjang dan lebar saja, yang penggunaannya tidak memerlukan bantuan perangkat proyeksi. Contoh: alat lebar gantungan (*wallchart*), alat lebar sampiran (*flipchart*), poster, dan sejenisnya. Media jenis ini tidak ada perangkat lunak dan perangkat kerasnya, akan tetapi diperlukan alat pengadaan dan alat penggandaan. Sebagai contoh pengadaan poster, memerlukan alat tulis dan gambar. Bila akan diperbanyak, diperlukan alat penggandaan. Dewasa ini poster dapat dibuat dengan format kuarto menggunakan berbagai program komputer, selanjutnya dapat dicetak (*print out*) dengan menggunakan printer dalam berbagai ukuran dengan kualitas warna sesuai dengan desain warna di monitor komputer.

Sedangkan media tiga dimensi non proyeksi adalah media yang mempunyai dimensi panjang, lebar dan tinggi, penggunaannya juga tidak memerlukan proyektor. Sering juga media ini disebut dengan alat peraga dengan berbagai macam dan bentuknya.

B. Media Dua Dimensi Non Proyeksi

Macam-macam media dua dimensi non proyeksi antara lain yaitu: (1) papan tulis, (2) papan putih magnetis, (3) papan putih elektronik, (4) papan flanel, (5) alat lebar gantungan (ALG), (6) alat lebar sampiran (ALS), (7) poster, (8) handouts, dan (9) fisualisasi data.

1. Papan Tulis.

Papan tulis yang bersih, belum bertuliskan isi pesan, belum merupakan media, melainkan sebagai alat perlengkapan kelas. Sebagai alat/perlengkapan mengajar, papan tulis adalah alat yang paling tua, murah, dan mudah menggunakannya. Pada umumnya papan tulis di sekolah terbuat dari kayu dan berwarna hitam (*black board*) atau warna hijau tua (*green board*). Alat penulis pada papan ini biasanya dari kapur tulis warna putih. Bahkan dewasa ini tidak sulit untuk mendapatkan kapur berwarna-warni. Papan tulis merupakan alat PBM yang pokok dan penting di setiap sekolah. Untuk saat ini papan tulis terbuat dari papan kayu lapis (*multiplex block wood*) tebal 2 Cm dan ukuran: 120 Cm x 240 Cm. Bentuk dan penampilan dapat dimodifikasi sehingga nampak lebih menarik. Ia dapat hanya digantungkan memanjang di depan kelas, atau dikonstruksi melipat karena menggunakan engsel-engsel, atau dapat dibuat saling meluncur bertumpang tindih sehingga membuat permukaan papan tulis menjadi banyak dan efektif dalam

penggunaannya. Akan lebih ideal jika papan-papan tulis dilengkapi dengan beberapa penunjang lainnya, misalnya: penghapus, jangka untuk papan tulis, mistar T, busur derajat untuk papan tulis, mal-mal pembuat bentuk-bentuk tertentu, dan sebagainya.

Papan tulis juga dapat dipergunakan sebagai media komunikasi atau informasi yang luwes. Sebagai misal penggunaan papan tulis untuk pengumuman atau pemberitahuan, papan catatan atau catatan agenda pada kantor-kantor dan tempat kerja lain.

a. Bahan, Warna, Konstruksi, dan Ukuran

Bahan papan tulis pada umumnya adalah kayu, atau multipleks. Namun ada pula yang menggunakan bahan pelat seng atau pelat baja, terpal halus, dan sejenisnya. Dari bahan apapun, kemudian dilapis cat sebagai pelindung dan pewarna yang baur (tidak mengkilat). Warna yang digunakan biasanya hitam atau hijau tua. Berbagai variasi konstruksi digunakan sesuai dengan kebutuhan dan suasana ruang, yaitu: (1) papan tulis kaki tiga, (2) papan tulis kaki dua, (3) papan tunggal yang dipasang melekat dinding, (4) papan geser kesamping melekat dinding, (5) papan geser gantung melekat dinding, (6) papan lipat berengsel dua atau tiga daun dengan tiga atau lima muka yang biasa dikonstruksi melekat dinding, (7) papan keliling-putar atau loop dengan rol putar mendatar. Mengenai ukuran papan tulis, biasanya menyesuaikan dengan format ruang. Di pasaran banyak tersedia macam-macam ukuran. Pengadaan papan tulis biasanya dengan jalan memesan yang ukurannya disesuaikan dengan suasana dan keadaan ruang/kelas atau latar.

b. Menggunakan Papan Tulis

Menggunakan papan tulis perlu memperhatikan beberapa aspek: (1) Papan harus bersih, tanpa ada tulisan atau coretan apapun. Anjuran bagi dosen, agar meninggalkan kelas papan tulis selalu dalam keadaan bersih. (2) Berdiri di samping papan (tidak di muka, menghalangi pandangan mahasiswa ke papan tulis), dengan posisi sewaktu-waktu slap menulis atau menunjuk ke papan tulis. Bagi dosen yang tidak kidal, posisi berdiri sedemikian rupa sehingga papan ada di sebelah kiri dosen. (3) Menulis atau menggambar dengan menggerakkan seluruh lengan, tidak hanya menggerakkan pergelangan tangan. (4) Menggunakan papan tulis dimulai dari bagian kanan papan (bagian kiri dosen ketika menghadap ke papan), bergerak ke arah kanan dosen (sambil menulis). Panjang susunan baris tulisan disesuaikan dengan papan. Pada papan yang panjang, susunan baris tulisan dibatasi sampai pertengahan papan, kemudian ganti baris. (5) Ketika menulis di papan tulis, hindari berbicara menghadap ke papan, karena kontak dengan mahasiswa akan terganggu. (6) Begitu selesai menggunakan papan tulis, segeralah menyingkir, untuk

memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk mengamati papan dengan bebas. Ketika menunjuk ke papan tulis gunakan pointer panjang, sehingga tidak perlu tubuh dosen menutup bagian papan tulis yang terpakai. (7) Penggunaan dan pemilihan warna kapur berwarna menyesuaikan dengan kebutuhan, dan harus bermakna. (8) Gambar yang agak kompleks/tidak sederhana, dapat dipersiapkan terlebih dahulu dengan cara antara lain: (a) Diseket dengan pensil lunak atau kapur tipis terlebih dahulu, dan ketika menjelaskan dipertebal, atau (b) dibuatkan pola terlebih dahulu (mal). Sebagai catatan, perlu dipertimbangkan bahwa gambar yang rumit dan akan dipergunakan berulang kali, dapat disiapkan *wallchart*.

c. Keuntungan dan Kelemahan Penggunaan Papan Tulis

Keuntungan penggunaan papan tulis antara lain: (1) penggunaan mudah dan murah, (2) dapat digunakan secara seketika (spontan), hampir tanpa memerlukan persiapan sama sekali, (3) perawatan mudah, relatif tahan lama, (4) alat tulis berupa kapur relatif murah.

Kelemahannya adalah: (1) kotor, dan pada kapur tulis yang lunak berdebu. untuk mengatasi debu dapat diusahakan dengan, (a) menggunakan kapur bebas debu, (b) di tepi bawah papan dipasang penadah debu, (c) digunakan penghapus lembab, (2) pemasangan papan yang tidak pas, memungkinkan pemantulan cahaya, sehingga pengamatan sebagian kelas terhadap papan kurang jelas.

2. Papan Putih dan Papan Magnet

Bahan papan putih/magnet adalah pelat baja yang dapat menangkap gaya medan magnet, kemudian dilapis dengan cat atau lembaran lapisan bahan yang tidak mengisolasi gaya medan magnet dengan warna putih. Alat tulis papan putih / magnet adalah spidol khusus atau *boardmarker* yang bersifat non-permanen atau soluble, sehingga mudah terhapus. Karena sifatnya yang dapat menangkap gaya medan magnet, maka benda lain yang bersifat magnetis dapat melekat dan dipaparkan pada papan putih/magnet. Alat atau benda magnetis yang dapat dimanfaatkan untuk suatu paparan antara lain yaitu keping magnetis (*magnetic button*) dan pita magnetis (*magnetic tape*). Sebagai contoh, bila sebuah ALG akan dipaparkan menggunakan papan magnet, ALG digelar pada papan magnet kemudian pada keempat sudutnya dilekatkan keping magnetis. Maka ALG terpapar pada papan magnet, dan melepaskan kembalipun sangat mudah.

3. Papan *Electronic Print*

Papan *electronic print*, misalnya Panaboard, adalah papan putih yang dilengkapi dengan perlengkapan elektronik yang dapat merekam segala yang telah ditulis pada papan. Setelah selesai suatu presentasi dengan menggunakan papan ini, segala tulisan dan gambar yang ada pada permukaan papan dapat secara langsung di print/kopi sampai sebanyak sembilan kopi. Suplai kertas untuk mengkopi berupa kertas gulungan khusus diperuntukkan keperluan papan *electronic print*. Dengan kemampuan yang demikian, kiranya penggunaan papan perlu memperhatikan tata letak, kejelasan tulisan, efisiensi luasan, dan keefektifan materi.



Gambar 2. Papan *electronic print*

4. Papan Flanel

Papan flanel tidak digunakan untuk tulis menulis, melainkan untuk memaparkan benda-benda dua dimensi yang relatif ringan, misalnya hurufhuruf kertas atau susunan satu kata pada kertas, dan kartun, yang pada bagian belakangnya ditempel dengan potongan kertas amril/rempelas kasar untuk melekatkan. Untuk melekatkan juga dapat digunakan potongan kain flanel. Penggunaan papan flanel harus dijauhkan atau bahkan dipisahkan dengan penggunaan papan tulis, karena debu kapur akan sangat merusak flanel. Papan flanel terbuat dari papan biasa yang dilapis kain flanel. Warna flanel yang digunakan biasanya warna gelap, misalnya hitam, biru, merah atau hijau. Papan flanel hampir tidak digunakan sama sekali dalam proses belajar mengajar di atas tingkat sekolah dasar.

5. Alat Lebar Gantungan (ALG)

Alat lebar gantungan yang biasa juga disebut sebagai *wallchart*, merupakan media dua dimensi non proyeksi yang dikomunikasikan kepada kelas. Maka ukuran kertas,

gambar dan tulisannya harus disesuaikan dengan kebutuhan informasi oleh seluruh kelas. Agar tujuan komunikasi visual menggunakan ALG dapat dicapai secara optimal, maka dipersyaratkan agar: (1) ukuran kertas cukup besar, dan gambar serta huruf-hurufnya terbaca oleh kelas, (2) visualisasi ide dan pesan mudah ditangkap dan difahami, (3) penampilan cukup menarik atau atraktif, (4) komposisi warna serasi dan seimbang dengan luas kertas, (5) penggunaan dan penyimpanan serta pemeliharaan mudah, (6) tahan dipergunakan berkali-kali dan tahan lama, dan (7) mudah dan sederhana pembuatannya.

Macam-macam hal yang dapat divisualisasikan menggunakan ALG antara lain adalah: peta, diagram, graft, tabel, poster, kartun, dan sejenisnya. Tinggi dan besar huruf serta jarak antar huruf dapat dicoba-coba dengan jalan menuliskan jenis-jenis karakter huruf tersebut, kemudian dilihat-baca dari jarak maksimum sesuai dengan keadaan kelas.

Tata letak dan perwajahan suatu ALG perlu memperhatikan beberapa rambu-rambu sebagai berikut : (1) bagian-bagian yang akan divisualisasikan dan diisikan pada ALG dirancang dan diseket terlebih dahulu, dan (2) letak bagian-bagian gambar dan huruf-huruf yang ada ditata menyebar di seluruh muka kertas secara seimbang.

Penggunaan warna, agar dibatasi dua atau tiga warna saja dengan salah satu yang dominan, atau berpedoman pada azas, bahwa makin luas permukaan atau bidang gambar ALG, makin banyak variasi warna dapat digunakan, atau sebaliknya, makin kecil bidang gambar, makin kecil variasi warna yang digunakan.

Urutan langkah pembuatan ALG adalah sebagai berikut :

- a. Membuat rancangan yang sesuai dengan materi dan tujuan instruksional.
- b. Membuat seket dengan ukuran folio atau kuarto, lengkap dengan rencana warna yang akan digunakan.
- c. Menentukan ukuran kertas yang akan digunakan.
- d. Menentukan langkah realisasi pengadaan ALG, termasuk bagian mana yang didahulukan, dan mana yang berikutnya, dan seterusnya, sampai selesai.
- e. Melaksanakan pembuatan / pengadaan.

Beberapa saran dan hal-hal yang harus diperhatikan saat membuat dan mempersiapkan chart adalah:

- a. Pilih warna kertas yang tidak gelap tetapi tidak membuat silau, misalnya warna kuning, hijau muda, atau biru laut.
- b. Buatlah tata letak (*lay out*) secara sket pada ukuran kertas yang tersedia. Pembuatannya bisa menggunakan pensil secara tipis-tipis.
- c. Pilihlah warna spidol yang kontras dengan warna kertas yang sudah terpilih. Umumnya warna spidol yang dominan adalah hitam, biru, dan merah. Warna hijau bisa di-

pakai tetapi tidak begitu dominan karena sudah hampir terwakili oleh warna biru. Jika ada gambar yang perlu diblok warna, sebaiknya digunakan kertas HVS berwarna yang langsung ditempelkan pada kertas yang telah disiapkan. Supaya lebih menarik, maka semua tepi dari kertas berwarna itu diberi garis hitam atau biru dari spidol.

- d. Gunakan mistar atau penggaris, atau alat-alat bantu pembentuk lain untuk membuat berbagai macam bentuk garis. Topik-topik keteknikan macam ini sangat banyak dijumpai di bidang teknik mesin, otomotif, listrik, dan bahkan di teknik bangunan dan arsitektur. Menarik garis tidak perlu diulang-ulang (berulang kali), usahakan sekali tarik (gores) jadi.
- e. Gunakan mal-mal atau sablon untuk membuat tulisan supaya bentuk dan hasilnya rapi dan juga menarik. Buatlah tulisan berukuran besar yang memungkinkan dapat jelas jika dilihat dari jauh (jarak 5 meter). Untuk saat sekarang, karena sudah era komputerisasi, maka segala macam dan bentuk tulisan dapat dibantu oleh hasil *print out* dari komputer, kemudian ditempelkan pada kertas chart yang sedang dibuat. Teknik penempelannya pun juga perlu diperhatikan.
- f. Hasil akhir dari chart harus dibuat sedemikian rupa sehingga secara teknis mudah untuk disampaikan saat mengajar atau menerangkannya di depan siswa atau *audience*. Misalnya untuk ini, chart dibuatkan semacam kerangka (*frame*) yang memungkinkan chart itu dapat digantungkan pada papan tulis di depan kelas, atau mungkin sudah disiapkan tersendiri alat penggantung chart yang dapat dipindah-pindah. Bahkan permukaan chart diberi plastik sebagai pelindung dari unsur kotoran dan pengaruh kelembaban udara.

6. Alat Lebar Sampiran (ALS)

Alat lebar sampiran atau yang sering disebut *flipchart*, adalah alat lebar yang terdiri dari lembar kertas ukuran piano (luas 9 x luas ukuran folio), yang disusun tumpang tindih dan salah satu ujung (sisi pendek) di bagian atas dijepit pada kerangka yang berkaki. Bila halaman pertama telah terisi, kemudian disingkapkan ke atas dan disampirkan ke belakang, sehingga dapat diteruskan ke halaman berikutnya, dan seterusnya. Apabila kertas yang dijepit berupa kertas kosong, maka ALS yang demikian dapat dipergunakan sebagai pengganti papan tulis atau papan putih. Ada kemungkinan bahwa kertas yang dijepit telah dipersiapkan terlebih dahulu, dan diurutkan sesuai dengan kebutuhan presentasi. Di dalam penggunaan sehari-hari terdapat dua macam ALS, yaitu ALS kosong seperti dijelaskan di atas, dan satunya ALS siap pakai (*ready made*). ALS yang siap pakai telah dipersiapkan lebih dahulu oleh dosen. Ada kemungkinan bahwa ALS terdiri dari beberapa ALG yang telah

dipersiapkan sebelumnya. Alat tulis digunakan marker permanen. Besar dan tinggi huruf disesuaikan dengan ukuran kelas, atau jumlah mahasiswa yang ada. Beberapa keuntungan pemakaian ALS adalah : (1) dapat digunakan lebih dari sekali, (2) sangat mudah dibawa-pindahkan, dan (3) pada penggunaan kelas-kelas paralel, penggunaan ALS sangat membantu dosen, karena materi yang diberikan kepada kelas yang satu dapat presis sama dengan yang diberikan kepada kelas yang lain.

7. Poster

Poster dirancang untuk menyalurkan informasi dengan visualisasi ide atau pesan yang meriah, atraktif, akan tetapi ekonomis. Poster yang baik menunjukkan adanya: (1) tujuan untuk sesuatu keperluan tertentu, (2) penampillan yang tegas dan jelas, sehingga orang yang membaca atau mengamati tidak ragu-ragu akan pesan yang terkandung, (3) warna-warna yang meriah dan menarik perhatian berfokus pada topik atau judul tertentu, (4) cukup lebar agar mudah dibaca dan dicerna dalam sekejap.

Untuk masa sekarang, chart sudah dapat dibuat atau diproduksi secara massal oleh suatu biro atau lembaga khusus penyedia chart-chart sebagai alat bantu mengajar (*teaching aid*). Hal ini sangat dimungkinkan karena segala macam jenis kertas bahkan plastik sudah tersedia di pasaran. Teknik cetak-mencetak sudah tidak masalah lagi. Bahkan teknik sablon pada plastik pun sudah sering dapat dijumpai sehingga pembuatan chart secara massal sudah tidak sekedar impian lagi. Pertanyaan berikutnya adalah: “ Sumber Daya Manusia (SDM) macam mana yang sanggup menyediakan chart sebagai alat bantu mengajar?”. Jawabannya adalah dapat dimulai dulu dari guru-guru teknik yang ada sekarang. Tidak tertutup kemungkinan adalah calon-calon guru teknik sebagai inovator dan pembaharuan sistem pengajaran keteknikan.



Gambar 3 : Contoh Poster

8. Handouts

Handouts merupakan selebaran yang di bagikan (to hand out) oleh guru/dosen kepada siswa/mahasiswa berisi tentang bagian materi pelajaran, kutipan, tabel, dan sejenisnya, untuk memperlancar pelaksanaan proses belajar mengajar. Ada sementara orang atau guru menyebut hand out adalah lembar belajar siswa, lembar kegiatan siswa, catatan kelas, catatan terpisah, barang cetakan lepas, catatan/ lembar *pethilan* (istilah Jawa), dan sebagainya. Hand out merupakan tulisan, atau gambar, atau grafik, atau tabel, baik sudah diketik rapi atau tulisan tangan yang sudah disiapkan oleh guru untuk membantunya mengajar dan untuk membantu siswa belajar. Jadi had out merupakan alat bantu belajar mengajar yang memungkinkan saat terjadinya kegiatan belajar mengajar (KBM), atau proses belajar mengajar (PBM) menjadikan efektif dan efisien dari segi waktu dan cara menerangkan suatu topik pelajaran, terutama pelajaran keteknikan. Ditinjau dari segi penggolongannya, hand out merupakan alat bantu cetakan untuk KBM atau PBM. Namanya hand out, jadi dari segi jumlah lembar (halaman) sebaiknya ada batasnya, misalnya hanya 10 sampai dengan 15 halaman saja. Jika sudah lebih dari itu, apa lagi sudah terjilid secara rapi maka kiranya sudah termasuk sebagai diktat, buku pelajaran, buku referensi, *textbook*, dan sebagainya.

Handouts dapat dirancang/disusun secara lengkap (complete), ataupun tidak lengkap (in-complete). Yang tidak lengkap dimaksud agar siswa/mahasiswa masih harus melengkapi ketika mengikuti pelajaran (aktif), sehingga subjek belajar tersebut akan lebih memperhatikan pelajaran. Rambu-rambu penyusunan handouts adalah sebagai berikut: (1) kalimat singkat, mudah dimengerti, penuh dengan kata-kata kunci, (2) tata letak dan perwajahan menarik, diberi ruang atau bagian yang sela/kosong untuk tempat subjek belajar menuliskan sesuatu atau perlu melengkapi, (3) tidak panjang lebar sehingga menyerupai diktat mini, (4) untuk lebih rnenarik dan memberikan variasi, handouts digandakan dengan kertas berwarna yang berbeda-beda untuk hal/topik yang berbeda.

Jenis hand out ditinjau dari bentuk (penampilan) paling tidak ada 3 macam, yaitu:

- a. Hand out lengkap, artinya semua bentuk tulisan dan gambar atau mungkin grafik-grafik dan tabelnya sudah lengkap adanya. Saat mengajar, guru tinggal menerangkan (seolah-olah tinggal membaca) saja sambil memberi atau menambah penjelasan-penjelasan tertentu pada bagian yang perlu-perlu saja. Murid (siswa) tinggal mendengarkan penjelasan dari apa-apa yang diterangkan oleh guru tersebut. Mungkin murid harus menambah catatan-catatan yang penting. Atau mungkin menggaris-bawahi dengan spidol atau stabilo berwarna pada bagian-bagian yang dianggap penting atau merupakan kunci dari inti topik belajar (*key point*) pada hari itu.

- b. Hand out semi lengkap, artinya ada sebagian tulisan atau gambar, atau mungkin grafik dan tabelnya yang sengaja tidak/belum ditampilkan. Hal ini dimaksudkan supaya para siswa dapat melengkapinya sendiri saat belajar sambil mendengarkan dan menangkap dari uraian saat guru menerangkan. Dalam hal ini, guru harus sudah mempersiapkan kunci-kunci jawaban dan penyelesaian lewat media lain, misalnya sudah siap dengan gambar chart-nya, atau mungkin sudah siap dengan transparansinya. Bisa juga, guru telah mempunyai lembar pegangan guru yang isinya merupakan kunci-kunci penjelasan dari topik yang dimaksud. Atau, paling tidak berisi rambu-rambu penjelasan, sedangkan para siswa dapat mencatatnya sesuai daya tangkapnya masing-masing. Hand out macam ini sangat cocok untuk mengembangkan kreatifitas para siswa yang arahnya menuju kepada cara belajar siswa aktif (CBSA).
- c. Hand out tidak lengkap, artinya lembar-lembar belajar siswa di kelas yang isinya hanya memuat garis-garis besarnya saja. Bahkan ada ruangan gambar yang harus diisi oleh siswa sendiri, ada ruangan tempat menghitung misalnya. Dalam hal ini guru dituntut secara cermat saat mempersiapkannya. Misalnya, harus memperhitungkan ruangan-ruangan tempat gambar, penjabaran rumus-rumus, penulisan tabel-tabel, banyak sedikitnya tulisan-tulisan yang harus diisikan siswa, dan sebagainya. Mempersiapkan hand out macam ini nampak mudah, tetapi saat melaksanakan KBM-nya akan banyak dijumpai kesukaran-kesukaran. Terutama saat memprediksikan kemampuan para siswa dan mengantisipasi ruangan-ruangan yang harus kosong tadi. Begitu juga masalah waktu yang akan digunakan para siswa untuk mengisi tulisan, gambar, tabel, dan sebagainya. Oleh sebab itu dengan alasan tersebut, sebaiknya hand out macam ini dihindari penggunaannya, kecuali jika tidak sangat terpaksa dan karena tingkat penerimaan pelajaran atau kemampuan para siswa sudah diketahui lebih dulu, misalnya tingkat homogenitasnya kecil sekali.

Jenis hand out ditinjau dari waktu penyampaian paling tidak ada 3 macam, yaitu:

- a. Sebelum pelajaran dimulai. Artinya, hand out dibagikan di bagian depan saat pelajaran akan dimulai. Atau, dibagikan saat pembukaan pelajaran dan motivasi belajar siswa terpatrit. Hand out yang dapat dibagikan untuk maksud ini adalah jenis pertama (nomor 1), kedua (nomor 2), atau ketiga (nomor 3).
- b. Ditengah-tengah pelajaran dimulai. Artinya, hand out dibagikan di bagian pertengahan (kira-kira di tengah) waktu pelajaran. Pada awal pelajaran, guru harus memberi pengantar pelajaran yang banyak, menerangkan rencana gambar, tabel, tulisan, dan sebagainya. Setelah hand out dibagikan, siswa harus dibawa ke suasana belajar lebih

aktif. Hand out yang cocok dibagikan untuk maksud ini adalah jenis kedua (nomor 2), atau ketiga (nomor 3). Kenapa ?

- c. Di akhir pelajaran. Artinya, hand out dibagikan di bagian terakhir pelajaran. Seolah-olah hand out ini sebagai kesimpulan pelajaran. Saat pelajaran berlangsung, guru harus memberi pelajaran yang banyak, menerangkan dengan seksama dari topik pelajaran itu. Sebaiknya guru tidak perlu memberi tahu bahwa di akhir pelajaran nanti akan dibagikan hand out sebagai kesimpulannya. Hal ini dimaksudkan supaya para siswa tetap dalam suasana aktif, walaupun hanya mendengarkan, atau mungkin para siswa telah membuat tulisan-tulisan (catatan-catatan), dan sebagainya. Hand out yang cocok dibagikan untuk maksud ini adalah jenis pertama (nomor 1). Kenapa ?

Sesuai kemajuan teknologi saat ini, penggandaan lembar tulisan dan gambar-gambar sudah tidak masalah lagi. Mulai dari cara konvensional, misalnya lewat alat duplikasi spiritus, stensil model kuno, dan stensil cepat (manual dan otomatis), dan sebagainya. Untuk saat sekarang, duplikasi offset, fotografi, heat copier, bahkan sampai teknik foto kopi yang telah bermacam-macam generasi sudah menjadi eranya. Guru sebagai tenaga profesional yang harus mencakup semua KBM di kelas juga dituntut sebagai orang yang masteri dalam menyiapkan hand out, dari segi konsep isi dan cara, serta teknik-teknik pembuatannya. Guru harus dapat menyiapkan original dan master dari calon-calon hand out yang akan digandakan (diperbanyak) lewat alat-alat penggandaan tadi. Hal ini betul-betul memerlukan kiat-kiat khusus yang meliputi kreatifitas, daya imajinasi, inovasi dan motivasi besar untuk berkembang. Semua itu dapat berlangsung dan berjalan mulus jika memang ada kemauan, dan tentunya harus lewat latihan-latihan yang sering dan serius. Tidak lupa juga harus ada dukungan fasilitas yang memadai. Buku-buku telah tersedia, mesin foto kopi ada, maka sudah menjadi modal bagi guru untuk meningkatkan profesi sebagai guru yang baik dan kreatif. Apa lagi sekarang sudah ada alat komputer dengan berbagai perangkat programnya. Jadi sudah tidak ada alasan lagi untuk tidak mau berbuat maju. Kuncinya adalah kemauan bertindak.

9. Macam-Macam Visualisasi Data

Data numerik, skema, gambar umum, tabel, atau bahkan sindiran dan kritik, dapat divisualisasikan dalam bentuk media dua dimensi non proyeksi. Yang biasa digunakan antara lain adalah bentuk-bentuk:

- a. Grafik adalah visualisasi data yang menggambarkan hubungan numerik antara dua variabel. Macam-macam grafik antara lain adalah: (1) grafik garis (*line graph*), (2) grafik

- batang (*bar graph*), (3) grafik lingkaran (*circle/pie graph*), (4) grafik luasan (*area graph*), (5) grafik solid (*solid graph*), dan (6) grafik piktorial (*pictorial graph*).
- b. Diagram adalah berkas garis dan simbol yang dirancang untuk menunjukkan hubungan, gambaran umum, atau ringkasan suatu proses, objek.
 - c. Peta (Chart) yang biasa juga diistilahkan karta, merupakan kombinasi dari piktorial, grafik, numerik, atau material verbal yang bersamasama akan menunjukkan visualisasi yang jelas dan ringkas dari suatu proses atau hubungan. Macam-macam peta (chart), antara lain adalah: (1) peta pohon (*tree chart*), (2) peta arus (*flow chart*), (3) peta garis-besar (*outline chart*), dan (4). peta tabulasi (*tabular chart*).
 - d. Kartun adalah gambaran piktorial karikatur, simbolisme dan humor. Kartun dapat mengekspresikan ide secara tunggal ataupun secara berurutan yang menggambarkan suatu ceritera atau dongeng sehingga terwujud apa yang sering disebut dengan komik.

C. Media Tiga Dimensi Non Proyeksi

Media tiga dimensi non proyeksi sering disebut juga sebagai alat peraga. Peraga adalah suatu alat atau benda yang dapat digunakan untuk membantu memperjelas suatu uraian pelajaran lesan. Biasanya alat peraga dapat didemonstrasikan atau diperagakan di depan kelas oleh guru.

Macam-macam alat peraga adalah:

1. Benda sebenarnya, misalnya:
 - a. Benda hidup
 - b. Benda mati, yang terdiri dari:
 - 1) Benda sederhana
 - 2) Benda tersusun
2. Model, yaitu modifikasi dari benda yang sebenarnya.
 - a. Menurut ukurannya, terdapat:
 - 1) Model berukuran sama dengan benda sebenarnya
 - 2) Model yang diperkecil
 - 3) Model yang diperbesar
 - b. Menurut keutuhan, terdapat:
 - 1) Model utuh
 - 2) Model terpotong atau terbelah secara simetri
 - 3) Model terpotong atau terbelah hanya sebagian
3. Contoh atau Spesimen
Biasanya ada hubungannya dengan percobaan di laboraorium

4. Simulator

Berikut ini gambar beberapa contoh peraga tiga dimensi



Gambar 4: Contoh peraga 3 dimensi

BAB IV

OVERHEAD PROJECTOR

A. Pengertian

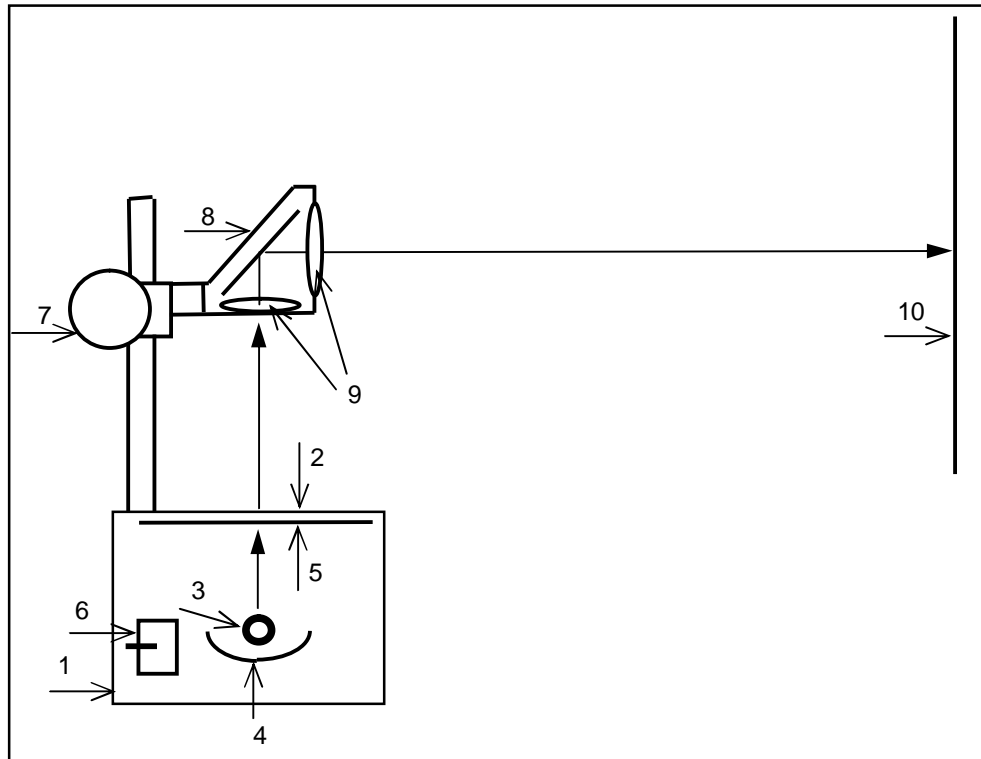
Overhead Projector (OHP), yang diterjemahkan proyektor lintas kepala adalah proyektor yang dipergunakan untuk memproyeksikan objek diam yang tembus cahaya (transparan). Proyeksi diterima oleh layar atau alternatifnya, sebagai misal dinding. Objek yang dimaksud adalah filem transparansi (misal: *polifinil asetat*) yang diberi tulisan atau gambar, sehingga bila diproyeksikan, pada layar akan tergambar bayangan tulisan atau gambar yang ada pada filem transparansi. Sese kali objek dapat berupa benda yang tidak tembus cahaya, akan tetapi mempunyai bentuk tertentu yang bila diproyeksikan akan dapat memvisualisasikan suatu gagasan. Sebagai misal, gagasan tentang fondasi atau posisi duduk pada suatu diskusi, dapat divisualisasikan dengan menggunakan beberapa uang logam limapuluh rupiahan, menggambarkan peserta diskusi, dan sebuah uang logam seratus rupiahan menggambarkan moderator. Letak uang logam limapuluh rupiahan dapat dipindah-pindahkan sebagai variasi formasi atau posisi dalam suatu diskusi.

B. Anatomi dan Cara Kerja OHP

Pada umumnya OHP terdiri dari bagian-bagian yang antara lain terdiri dari: (1) kotak bawah/badan, (2) kaca landasan, (3) lensa fresnel, (4) lampu, (5) reflector, (6) tombol, (7) fan pendingin lampu, (8) kotak atas/kepala, (9) lensa, (10) cermin, (11) batang penyangga, dan (12) pengatur fokus. Objek (transparan) yang diletakkan di atas kaca landasan (2) mendapat sinar dari lampu (4) untuk memperkuat cahaya lampu, lampu dilengkapi dengan reflektor (5) sebelum menembus objek, sinar lampu melewati lensa fresnel (3), yang mempunyai sifat mengumpulkan sinar. maka setelah menembus objek, cahaya terkumpul dan diterima serta dibiaskan oleh lensa (9a), mengenai cermin datar (10), yang memantulkan cahaya melewati lensa (9b). oleh lensa (9b) cahaya dibiaskan ke layar, terjadilah proyeksi isi dari filem transparansi. agar proyeksi pada layar dapat mempunyai bentuk yang sesuai dengan bentuk gambar/tulisan yang ada pada filem transparansi, letak layar harus tegak lurus terhadap sumbu lensa 9b (frontal).



Gambar 5. Anatomi OHP



Gambar 6. Nama Bagian OHP

Ada rumah sekaligus sebagai badannya (1). Sumber cahaya berupa lampu proyek-si (3). Ia memancarkan berkas cahaya yang cukup kuat dan dibantu oleh reflektor (4). Kemudian cahaya itu diratakan dan ditingkatkan intensitasnya oleh lensa *fresnell* (5)

menembus kaca landasan (2) yang di atasnya terdapat obyek yang akan diproyeksikan. Berkas cahaya ditangkap dan dipusatkan oleh lensa proyeksi (9), kemudian dipantulkan oleh cermin yang terdapat di kepala (8) dan dipancarkan ke layar lebar (10) lewat lensa proyeksi ke II (nomor 9). Agar supaya dapat tepat bayangannya pada layar, maka pengatur fokus (7) diputar sesuai kebutuhan. Pemutaran itu menghasilkan variasi jarak antara alas kaca dan lensa proyeksi. Karena lampu mengeluarkan panas yang cukup besar, maka perlu didinginkan oleh kipas angin atau fan pendingin (6). Kontak dan putusnya saklar kipas angin tersebut biasanya diatur oleh *thermostaat* yang dapat bekerja secara otomatis karena perubahan suhu di sekitar lampu proyeksi.

Agar proyeksi pada layar dapat mempunyai bentuk yang sesuai dengan bentuk tulisan atau gambar yang ada pada film transparansi, maka letak layar harus tegak lurus (frontal) terhadap sumbu lensa proyeksi ke II. Ini sangat penting bagi pemakai OHP saat mengajar, yaitu saat akan memproyeksikan transparansi, khususnya bentuk gambar yang harus bersegi empat. Biasanya bagian kepala dapat diatur yang secara prinsip sebenarnya mengatur cermin di dalamnya. Atau, posisi layar dapat diubah-ubah yaitu digeser maju atau mundur. Penyimpangan dari arah tegak lurus tersebut akan mengakibatkan gambar berubah bentuk, misalnya panjang sebelah atas, atau sebelah bawah.

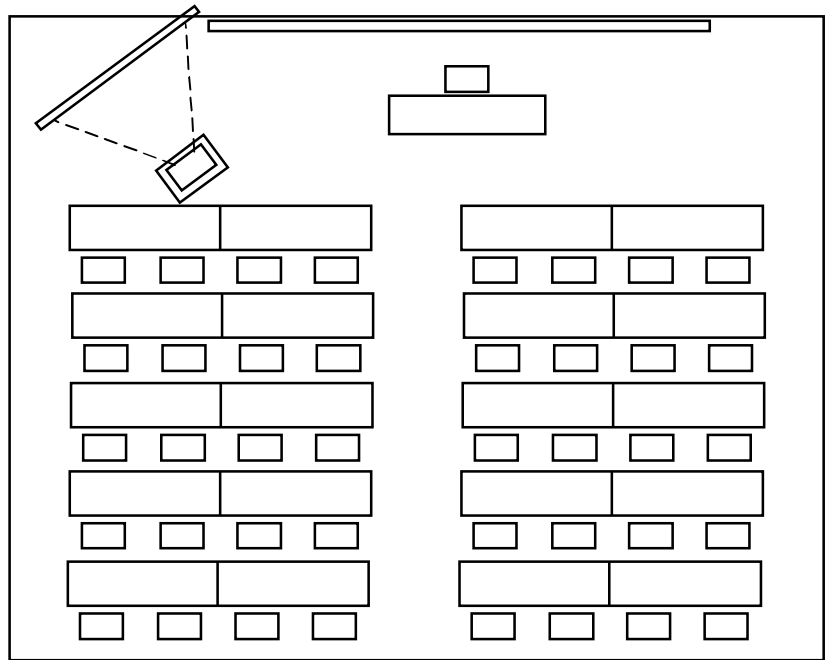
C. Kelebihan OHP

Dibandingkan dengan proyektor yang lain, OHP mempunyai beberapa kelebihan, antara lain: (1) ruang presentasi tidak perlu dipergelap, (2) komunikator atau dosen dapat selalu menghadap kepada khalayak atau kelas, (3) pembuatan perangkat lunak (transparansi) relatif mudah, cepat, dan murah, (4) filem transparansi dapat dipergunakan berulang kali, (5) dapat dipergunakan sebagai pengganti papan tulis, dengan menulis langsung pada filem transparansi kosong yang berada pada kaca landasan, sambil OHP dinyalakan.

D. Cara Menggunakan OHP

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menggunakan OHP adalah :

1. Tata letak layar terhadap tempat duduk mahasiswa serta posisi OHP perlu disusun sedemikian rupa sehingga didapatkan bayangan/proyeksi yang baik pada layar, oleh sebagian besar kelas. Penggunaan OHP sebagai kelengkapan pelaksanaan prinsip multi media, fungsi papan tulis masih sangat dominan. Maka letak layar yang tepat adalah pada salah satu sudut bagian depan kelas. Dengan demikian papan tulis dapat digunakan secara bebas, berbarengan dengan pemakaian OHP.



Gambar 7. Peletakan OHP dan tata ruang kelas

2. Agar diperiksa letak titik sumber tenaga listrik (stop-kontak), dan diperiksa pula tegangannya. Tegangan sumber harus sama dengan tegangan yang dibutuhkan OHP.
3. Setelah tata letak diperkirakan baik, maka perlu dicoba penyinarannya. Usahakan bentuk bayangan proyeksi pada layar setepat mungkin (frontal dan jelas).
4. Menghidupkan lampu hanya pada waktu menayangkan film transparansi saja. Pada pemberian penjelasan materi yang tidak bersangkutan langsung dengan isi transparansi, lampu dimatikan. Hal itu bukan semata-mata penghematan tenaga listrik dan umur lampu, tetapi yang lebih penting adalah agar perhatian mahasiswa tidak terbagi, kepada dosen dan kepada layar.
5. Setelah selesai menggunakan OHP, dan lampu dimatikan, pada beberapa OHP harus ditunggu sampai fan pendingin lampu berhenti berputar (otomatis), baru kabel dilepas dari sumber listrik, dan dapat ditinggalkan.
6. Pada keadaan tidak terpakai, kecuali hubungan dengan sumber listrik dilepas, juga diusahakan OHP ditutup dengan penutup plastik atau kain, untuk melindungi debu kapur atau kotoran.

Untuk persiapan alat dan perlengkapan supaya memperhatikan hal-hal berikut:

1. Sumber tenaga listrik. Pastikan tegangan listrik (voltase) yang sesuai. Sebelum memasang ujung kabel (stecker), periksa dahulu saklar (*switch*) OHP harus dalam keadaan mati (OFF).

2. Sesuaikan letak OHP terhadap layar supaya menghasilkan bayangan sempurna. Untuk ini OHP perlu dihidupkan (ON) atau dicoba dahulu.
3. Setelah bayangan baik (segi empat betul), cobalah meletakkan obyek di atas alas kaca untuk mengatur fokus bayangan. Dapat juga menggunakan mistar mika.

Kesulitan-kesulitan yang sering dan biasa terjadi adalah:

1. OHP sudah merasa dihidupkan tetapi tidak bekerja. Jika demikian maka yang perlu diperiksa adalah: hubungan antara OHP dengan sumber tenaga listrik atau mungkin ada sekering (*fuse*) yang putus.
2. Arus listrik ada, kipas pendingin berputar, tetapi lampu OHP tidak menyala. Jika demikian maka lampunya mati. Tetapi jika ternyata tidak mati, maka dapat dicari kesalahannya dengan cara mengurutkan rangkaian (*circuit*) yang menghubungkan antara sumber listrik dan sistem lampu.

Catatan : Lampu jangan dipegang dengan tangan langsung, tetapi dengan alas dari kain atau kertas tisu rangkap. Bukan hanya sekedar karena lampu panas, melainkan supaya lampu tetap jernih, tidak kotor oleh bekas tangan.

Hindarkan memindah atau menggeser OHP saat lampu masih hidup. Hal ini untuk menghindari goyangan berlebihan yang bisa berakibat lampu putus.

E. Presentasi Menggunakan OHT

Untuk presentasi menggunakan transparansi filem (OHT) dapat dilakukan dengan : (1) transparansi tunggal, (2) transparansi tumpang tindih, (3) transparansi bentuk tutup buka (*masking*), dan (4) transparansi bentuk *billboarding*.

1. Transparansi Tunggal

Transparansi tunggal, bentuknya sangat sederhana dan hanya memerlukan satu lembar transparansi saja.

2. Transparansi Tumpang Tindih (Overlay)

Untuk mempresentasikan sekuen, alur cerita, suatu proses, prosedur atau suatu langkah kerja, ataupun gambar suatu konstruksi gambar dan tulisannya perlu dipisahkan, sehingga dapat ditayangkan sendiri-sendiri dan dapat pula bersama-sama. OHT tumpang tindih misalnya, dapat dilakukan hingga rangkap lima. Sebuah transparansi dipasang pada bingkai sebagai dasar, sedangkan empat buah OHT yang lain dipasang berengsel pada keempat sisi bingkai sebagai transparansi yang ditumpang-tindihkan. Pembuatan transparansi perlu didesain dengan cermat, agar setelah ditumpang-tindihkan dapat dipresentasikan

dengan baik serta tepat pada posisi masing-masing. Lebih-lebih bila transparansi dibuat dengan warna.

3. Transparansi Bentuk Tutup Buka (Masking)

Transparansi bentuk tutup buka berisikan terdiri bagian-bagian. Presentasi dilakukan bagian demi bagian. Bagian yang tidak dipresentasikan ditutup, agar tidak mengganggu perhatian mahasiswa. Maka OHT kemudian diberi tutup kertas sesuai dengan bagian yang ada secara terpisah. Beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam rancangan OHT bentuk tutup buka sbb:

- a. Bila bagian-bagiannya tertata dari atas ke bawah, maka tutup yang diperlukan berupa selembar kertas yang ditutupkan. Tutup digeser ke bawah, maka bagian pertama tertayangkan, sedang bagian berikutnya masih tertutup. Kemudian digeser lagi ke bawah, dan bagian berikutnya tertayang, dan seterusnya. Cara lain ialah dengan menutup bagian-bagian yang ada dengan kertas yang terpisah yang bagian tepinya dilekatkan pada bagian pinggir dari bingkai transparansi.
- b. Apabila susunan bagian-bagiannya ke samping, maka dengan jalan yang sama dapat dilakukan, dengan penggeseran ke samping, atau ditutup kertas yang terpisah bagian demi bagian.
- c. Apabila bagian-bagiannya terdapat pada beberapa tempat yang tidak beraturan, maka diperlukan tutup yang beryasap seperti gambar berikut.

4. Transparansi Bentuk Billboarding

Transparansi bentuk *billboarding*, bentuknya sama dengan OHT tunggal, hanya transparansi dilapisi oleh transparansi berwarna pada bagian-bagian tertentu yang perlu penekanan, transparansi lapisan digunting.

F. Produksi Transparansi

Memproduksi transparansi dapat dipilahkan menjadi 2 jenis, yaitu memproduksi dengan menggunakan teknik tertentu, dan secara langsung.

1. Memproduksi menggunakan teknik tertentu, antara lain:
 - a. Menggunakan komputer (printer berwarna)
 - b. Menggunakan komputer (printer laser)
 - c. Menggunakan metode Diazo (seperti membuat blue print pada gambar arsitektur)
 - d. Menggunakan alat Thermofax
 - e. Menggunakan proses thermal (proses fotocopy)
 - f. Menggunakan proses fotografi, dan masih banyak teknik yang lain.
2. Memproduksi secara langsung (manual)

Dengan teknik yang sangat sederhana OHT dapat dipersiapkan dengan cepat.

Bahan-bahan yang dapat digunakan adalah :

- a. Plastik transparansi film (OHT write on)
- b. OHP pen (*marker pen*) atau spidol, sebaiknya gunakan yang permanen
- c. Penghapus, penggaris, selotape, aceton dan kapas.
- d. Bingkai (bila perlu)

G. Isi Materi Dalam OHT

Rambu-rambu untuk mengembangkan isi materi OHT adalah: (1) satu lembar OHT berisi satu pengertian yang bulat, (2) berkaitan erat dengan tujuan, (3) gambar dan tulisan cukup besar untuk dapat diamati dengan mudah, (4) susunan kalimat secara singkat, (5) bila menggunakan warna, pilih warna yang mudah ditangkap oleh mata, dan batasi jumlah macam warna yang digunakan, (6) tata letak atau perwajahan disusun secara seimbang dan serasi, (7) untuk mempresentasikan suatu proses, dianjurkan dengan cara tumpang-tindih, (8) sebelum dipresentasikan, lakukan uji coba dahulu (bila perlu dilakukan penyempurnaan).