

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Tinjauan Media dalam Pembelajaran

1. Arti dan Konsep Dasar Media

Kata “media” adalah bentuk jamak dari “medium” yang berasal dari bahasa latin “medius” yang berarti “tengah, perantara atau pengantar”. Dalam bahasa Indonesia kata “medium” dapat diartikan sebagai “antara” atau “sedang”. Dalam bahasa arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Gerlach dan Elly (Arsyad, 2004:3) mengemukakan bahwa: ”Media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap”. Dalam pengertian ini, guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.

Heinch (Arsyad, 2004:4) mengemukakan bahwa: ”Medium sebagai perantara yang mengantar informasi antara sumber dan penerima.” Jadi, televisi, film, foto, radio, rekaman audio, gambar yang diproyeksikan, bahan-bahan cetakan, dan sejenisnya adalah media komunikasi. Apabila media itu membawa

pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran maka media itu disebut media pembelajaran. Gagne dan Briggs secara implisit mengatakan bahwa:

Media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran yang terdiri dari antara lain buku, tape recorder, kaset, video camera, video recorder, film, slide (gambar bingkai), foto, gambar, televisi, dan komputer. (Arsyad, 2004:4)

Berdasarkan uraian beberapa batasan tentang media, berikut dikemukakan ciri-ciri umum yang terkandung pada setiap batasan tersebut :

1. Media pendidikan memiliki pengertian fisik yang dewasa ini dikenal sebagai *hardware* (perangkat keras), yaitu sesuatu yang dapat dilihat, didengar, atau diraba dengan pancaindera.
2. Media pendidikan memiliki pengertian nonfisik yang dikenal sebagai *software* (perangkat lunak), yaitu kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan kepada siswa.
3. Penekanan media pendidikan terdapat pada visual dan audio.
4. Media pendidikan memiliki pengertian alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas.
5. Media pendidikan digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran.
6. Media pendidikan dapat digunakan secara massal (misalnya: radio, televisi), kelompok besar dan kelompok kecil (misalnya: film, slide, video, OHP), atau perorangan (misalnya: modul, komputer, radio tape/ kaset, video recorder).

7. Sikap, perbuatan, organisasi, strategi, dan manajemen yang berhubungan dengan penerapan suatu ilmu.

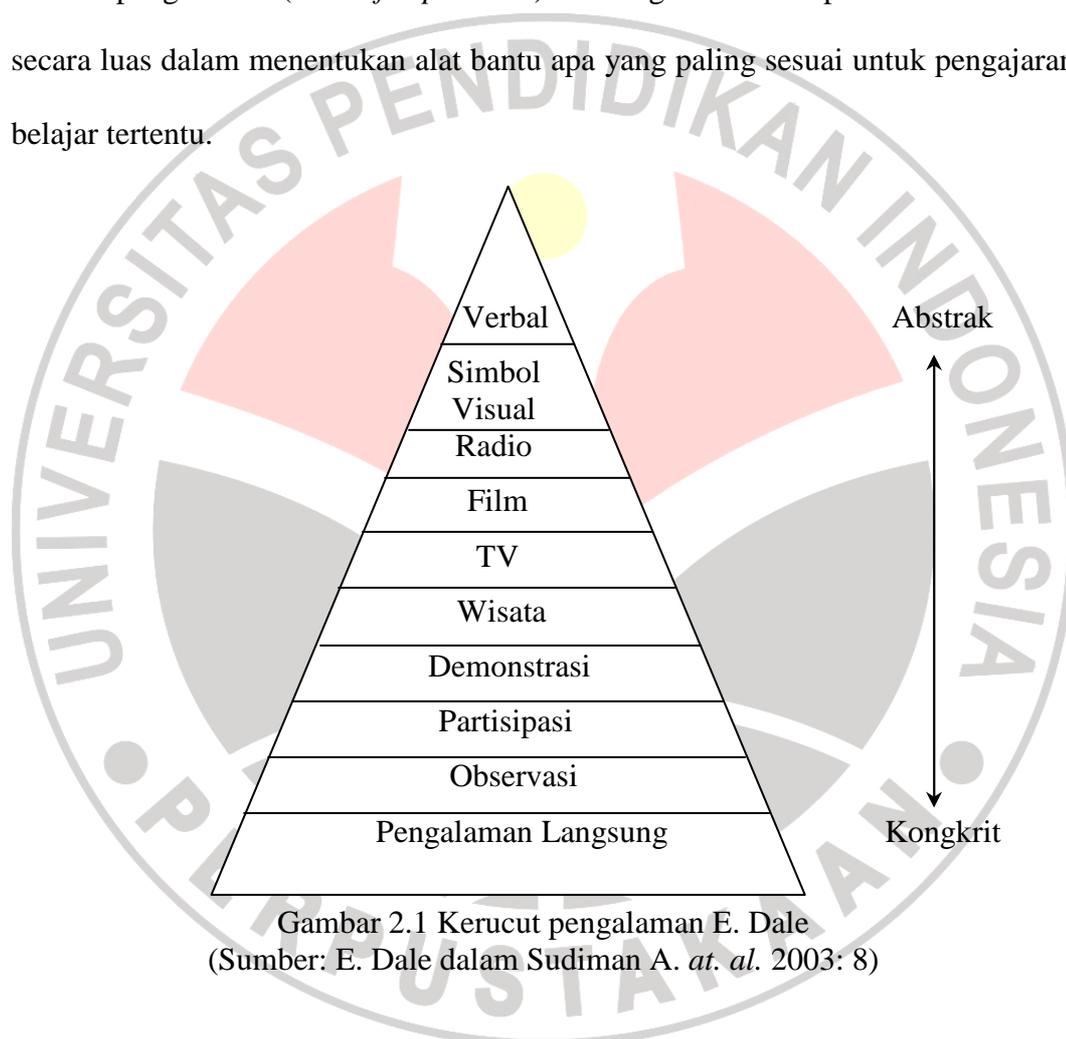
Media pengajaran sebagai alat bantu pengajaran mempunyai kedudukan yang penting dalam pembelajaran. Menurut Hamalik (1994:12) yang dimaksud dengan media pendidikan adalah alat, metode dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah. Menurut Djahiri (1996:45) bahwa:

Media pengajaran adalah sesuatu yang direkayasa secara terarah dan terkendali (*conditioned*) yang mampu berperan sebagai fasilitator kegiatan belajar mengajar khususnya kegiatan belajar siswa dan mampu mewakili/mewadahi isi pesan pengajaran.

Media pembelajaran adalah semua alat atau benda yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dengan maksud untuk mengumpulkan pesan (informasi atau materi pengajaran) pembelajaran dari sumber (guru maupun sumber lain) kepada penerima (dalam hal ini anak didik maupun warga belajar).

Media pendidikan menurut Rossi H. dan Biddle B. (1966: 3) berpendapat, bahwa: “*An educational medium is such device used for educational purposes.*” Maksudnya bahwa suatu media misalnya komputer, bisa menjadi media pembelajaran jika digunakan untuk tujuan pendidikan, bukan sebagai alat hiburan ataupun tujuan lain. Sedangkan menurut Hamalik (1994: 23) mengemukakan bahwa: “Media pendidikan adalah alat, metode dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah.”

Dalam usaha memanfaatkan media sebagai alat bantu ini, Edgar Dale mengadakan klasifikasi pengalaman menurut tingkat dari yang paling konkrit ke abstrak. Semakin atas tingkatan kerucut tersebut maka akan semakin sulit pula dalam memahami materi pelajaran tersebut. Klasifikasi ini dikenal dengan nama kerucut pengalaman (*cone of experience*) dari Edgar Dale dan pada saat itu dianut secara luas dalam menentukan alat bantu apa yang paling sesuai untuk pengajaran belajar tertentu.



Gambar 2.1 Kerucut pengalaman E. Dale
(Sumber: E. Dale dalam Sudiman A. *at. al.* 2003: 8)

Hypermedia adalah suatu sistem yang menggabungkan hiperteks dan multimedia (gambar, video, animasi dan suara) yang berarti Film, sedangkan media gambar diam merupakan Simbol dan Visual saja. Dari kerucut pengalaman Edgar Dale, terlihat bahwa pembelajaran dengan menggunakan hypermedia ini,

dua tingkat lebih kongkrit dibandingkan dengan pembelajaran dengan menggunakan media gambar.

2. Klasifikasi Media Pembelajaran

Dalam proses belajar mengajar terdapat banyak jenis media pengajaran yang masing-masing memiliki karakteristik tersendiri. Penguasaan guru tentang klasifikasi dan karakteristik tersebut akan membantu mereka dalam mengenal, merencanakan serta mengembangkan media pembelajaran yang sesuai dengan materi dan tujuan yang ingin dicapai.

Klasifikasi media apabila dilihat dari segi perkembangan teknologi oleh Seels & Glassgow (Arsyad, 2004:22) dibagi kedalam dua kategori luas, yaitu pilihan media tradisional dan pilihan media teknologi mutakhir.

1. Pilihan Media Tradisional
 - a. Visual diam yang diproyeksikan (proyeksi *opaque*, proyeksi *overhead*, *slide*, dan *filmstrips*).
 - b. Visual yang tidak diproyeksikan (gambar, poster, foto, *charts*, grafik, diagram, pameran, papan info dan papan-bulu).
 - c. Audio (rekaman piringan, pita kaset, *reel* dan *cartridge*).
 - d. Penyajian multimedia (*slide plus suara* dan *multi-image*).
 - e. Visual dinamis yang diproyeksikan (film, televisi dan video).
 - f. Cetak (buku teks, modul, teks terprogram, *workbook*, majalah ilmiah dan *hand-out*).
 - g. Permainan (teka-teki, simulasi dan permainan papan).
 - h. Realita (model, *specimen* dan manipulatif).
2. Pilihan Media Mutakhir
 - a. Media berbasis telekomunikasi (telekoneferen dan kuliah jarak jauh).
 - b. Media berbasis mikroprosesor (*computer-assisted instruction*, permainan komputer, sistem tutor intelijen, interaktif, *hypermedia*, *compact (video disc)*).

(Arsyad, 2004:22)

3. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Dalam proses belajar mengajar fungsi media pembelajaran tidak hanya sebagai alat bantu yang digunakan guru akan tetapi juga sebagai sarana untuk

mengkomunikasikan pesan kepada anak didik. Media pembelajaran tidak hanya terbatas pada perangkat keras, tetapi juga dapat berbentuk perangkat lunak. Hamalik (1994:27) mengemukakan bahwa media pengajaran mempunyai nilai-nilai sebagai berikut:

(1) meletakkan dasar yang konkrit untuk berpikir, (2) meletakkan dasar-dasar yang penting untuk perkembangan belajar, membuat pelajaran lebih menetap, (3) memperbesar perhatian siswa, (4) memberikan pengalaman yang nyata, (5) menumbuhkan pemikiran yang teratur, dan (6) memberikan pengalaman-pengalaman yang tidak mudah diperoleh dengan cara lain.

Romizowski mengemukakan bahwa: "Media adalah pembawa pesan yang berasal dari suatu sumber pesan (yang dapat berupa orang atau benda) kepada penerima pesan" (Wibawa, 1992:16). Dalam proses belajar mengajar, penerima pesan itu ialah siswa. Pembawa pesan (media) itu berinteraksi dengan siswa melalui inderanya. Siswa dirangsang oleh media itu untuk menggunakan inderanya untuk menerima informasi. Kadang-kadang siswa dituntut untuk menggunakan kombinasi dari beberapa indera supaya dapat menerima pesan itu secara lebih lengkap.

Pesan yang disalurkan oleh media dan sumber pesan itu ialah isi (materi) pelajaran yang berasal dari kurikulum yang disampaikan oleh guru kepada siswa. Pesan ini dapat bersifat rumit dan harus dirangsang dengan cermat supaya dapat dikomunikasikan dengan baik kepada siswa dalam mencapai tujuan.

Levie dan Lentz (Arsyad, 2004: 16) mengemukakan empat fungsi media pembelajaran, khususnya media visual, yaitu:

a. Fungsi atensi

Fungsi atensi media visual merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran

b. Fungsi afektif

Fungsi afektif media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan siswa ketika belajar (atau membaca) teks yang bergambar.

c. Fungsi kognitif

Fungsi kognitif media visual dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.

d. Fungsi kompensatoris

Fungsi kompensatoris media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu siswa yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatkannya kembali. Media pembelajaran berfungsi untuk mengkomodasikan siswa yang lemah, lambat menerima dan memahami sisi pelajaran yang disajikan dengan teks atau disajikan secara verbal.

(Arsyad, 2004: 16)

Ali (1993: 15) berpendapat bahwa, manfaat media pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa.
- 2) Bahan pembelajaran akan lebih luas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dalam menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.
- 3) Metode mengajar akan lebih bervariasi tidak semata-mata komunikasi verbal melalui kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga.
- 4) Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar.

Menurut Sudiman (2003: 16) berpendapat, bahwa yang menjadi kegunaan media pendidikan dalam pembelajaran secara umum adalah sebagai berikut:

- 1) Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu verbalistik (dalam bentuk kata-kata tertulis dan data lisan belaka).
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera seperti misalnya:
 - a. Objek yang terlalu besar
 - b. Objek yang terlalu kecil bisa menggunakan proyektr mikro
 - c. Gerak yang terlalu lambat lambat atau teralu cepat menggunakan media *time elapse high speed photography*.
 - d. Kejadian masa lalu menggunakan foto atau film
 - e. Objek yang terlalu kompleks misalnya mesin bisa digunakan dengan model, diagram dan lain-lain.
- 3) Dengan media pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat diatasi sikap pasif anak didik, sehingga berguna untuk:
 - a. Menimbulkan gairah mengajar

- b. Memungkinkan interaksi yang lebih langsung antara anak didik dengan lingkungan dan kenyataannya.
 - c. Memungkinkan anak didik belajar sendiri-sendiri menurut kemampuan dan minatnya.
- 4) Dengan sikap yang unik pada setiap siswa, pengalaman dan lingkungan yang berbeda, sedangkan kurikulum dan materi pendidikan ditentukan sama untuk semua siswa, maka guru akan banyak mengalami kesulitan bilamana semuanya itu harus diatasi sendiri. Hal ini dapat diatasi dengan media pendidikan ditambah dengan kemampuan guru dalam:
- a. Mempersamakan pengalaman
 - b. Menimbulkan persepsi yang sama

Dari uraian dan pendapat beberapa ahli, dapat disimpulkan beberapa manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran di dalam proses mengajar sebagai berikut:

1. Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
2. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan anak sehingga siswa dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
3. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu.
4. media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya.

B. Hypermedia sebagai Media Pembelajaran

1. Pengertian Hypermedia

Hypermedia dikategorikan kedalam *Web-based Training (WBT)* yang sering juga diidentikan dengan *e-learning*, dalam metoda ini selain menggunakan

komputer sebagai sarana pendidikan, juga memanfaatkan jaringan Internet atau berbentuk *Internet local host*, sehingga seorang yang akan belajar bisa mengakses materi pelajaran dimanapun dan kapanpun, selagi terhubung dengan jaringan Internet (Rossett,2002).

Hypermedia digunakan untuk hiperteks yang tidak hanya berisi teks, tetapi grafik, video dan suara. (Miall, 1997 : 35).

Saat ini penggunaan komputer dalam lingkungan pendidikan meningkat pesat. Partisipasi aktif siswa umumnya mendukung terhadap penggunaan komputer yang merupakan salah satu keuntungan dari aplikasi media pembelajaran. Menurut Pohl (Hamalik, 1994:25) mengemukakan bahwa:

Pembelajaran menggunakan hypermedia lebih disenangi baik oleh pembuat hypermedia maupun oleh siswa, walaupun keberhasilan belajar tidak begitu ditekankan. Penyatuan software komputer, videodisk, videotape, dan media cetak ke dalam pembelajaran mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi subyek.

Menurut Pohl (Hamalik, 1994 : 25) berpendapat, bahwa: “Penggunaan media pembelajaran dalam sistem pembelajaran lebih berguna untuk beberapa tujuan, sebab berbagai metode dalam pembelajaran memiliki tujuan berbeda.” Oleh karena itu, hypermedia dengan berbagai lay out dapat mempersatukan berbagai metode pembelajaran.

Hypermedia banyak bergantung pada cara penyusunan hypermedia tersebut. Hypermedia sebagai sistem multimedia berbasis komputer menyediakan sarana interaksi dan navigasi berbasis jaringan yang sangat memungkinkan terjadinya integrasi antara berbagai informasi dalam bentuk digital. Terdapat dua jenis jaringan kognitif yang perlu dikembangkan selama aktivitas belajar, yaitu

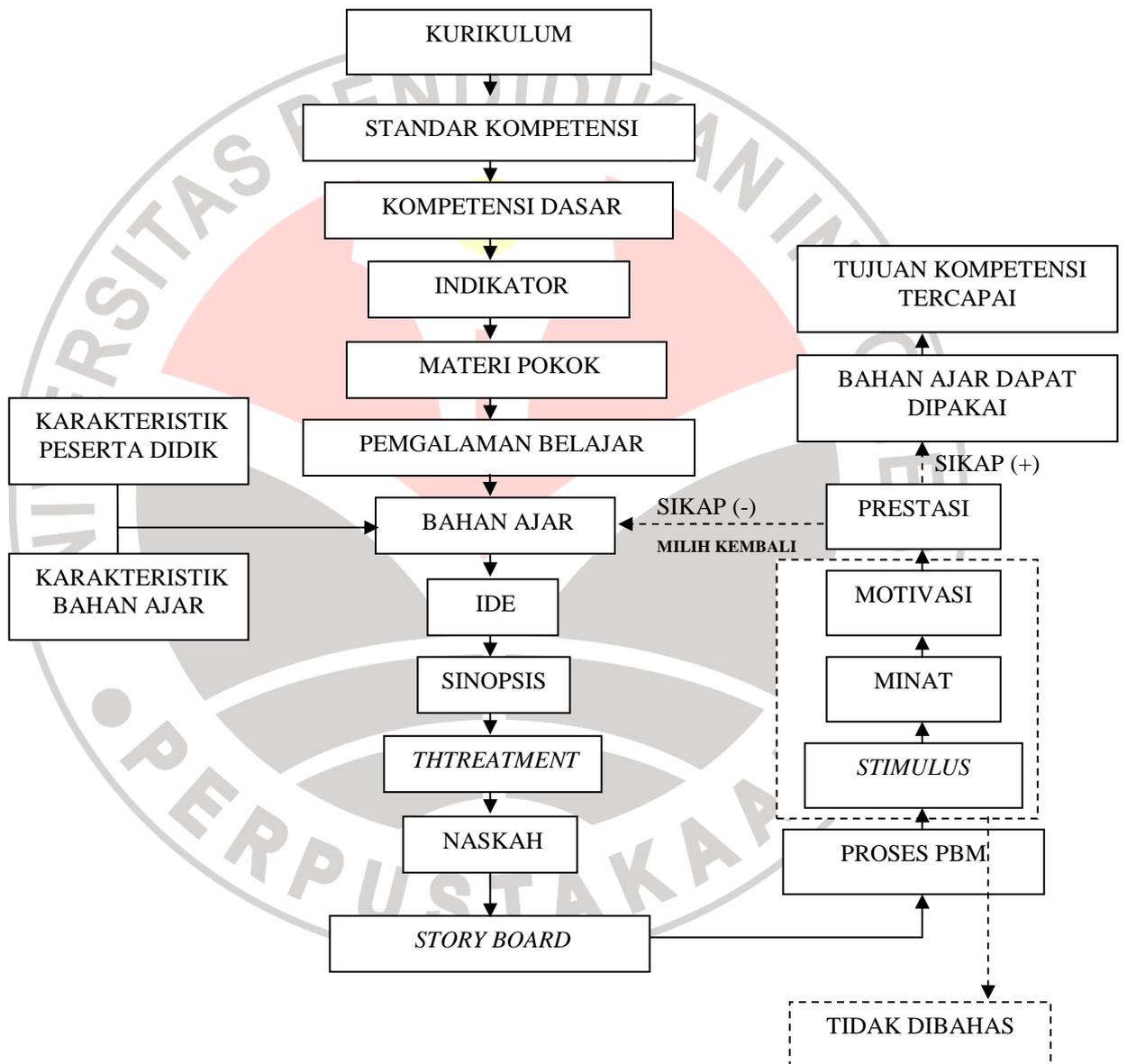
asosiasi internal, yang merefleksikan pemahaman konsep siswa, dan *asosiasi eksternal* yang merujuk pada hubungan antara konsep dan konteks. Dualisme proses pembelajaran ini menyarankan guru dalam mengembangkan model hypermedia.

Colazzo dan Molinari (Sudiman, 2003:58) menyatakan bahwa: “Penggunaan media pembelajaran memiliki kecenderungan bahwa siswa hanya menjadi penonton dan sebagai subyek yang pasif”. Tetapi pendapat ini sangat bergantung pada jenis media yang dikembangkan. Bila media yang dikembangkan itu hanya berupa tayangan-tayangan linier tanpa kendali, maka dapat dipastikan siswa akan berperan sebagai penonton hal ini sesuai pendapat Scalada, dkk (Munir,2001: 33) mengungkapkan bahwa: “Digital video interaktif menyediakan siswa mengontrol teknik visualisasi komputer dan terlibat dalam proses belajar”. Teknik visualisasi ini mengizinkan siswa untuk mengumpulkan data, menganalisis dan menggerakkan model dalam belajarnya, sehingga siswa banyak terlibat secara fisik maupun mental. Oleh sebab itu, dalam mengembangkan pembelajaran hypermedia perlu didukung oleh teknik skenario yang tepat dalam mengembangkannya, peta konsep dapat digunakan untuk perancangan dalam membuat hypermedia.

Menurut Mayes (Sudiman, 2003:30) mengemukakan bahwa: “Komputer membantu mengembangkan kognitif siswa”. Hypermedia menggunakan komputer berperan sebagai alat untuk mendukung berbagai jenis kognitif. Disamping itu, hypermedia juga menyediakan derajat antar aksi yang tinggi, sebab siswa menjadi aktif dalam kegiatan belajar sehingga pembelajaran berlangsung lebih efektif.

2. Proses Pemilihan Hypermedia Sebagai Bahan Ajar MMAU

Pemilihan hypermedia sebagai bahan ajar (media) dipilih sebagai bahan ajar melalui prosedur yang sistematis. Prosedur tersebut dapat dilihat pada bagan 2.1.



Gambar 2.2 Prosedur Alur Analisis Penyusunan Bahan Ajar Hypermedia

3. Hiperteks

Hiperteks adalah teks yang disusun secara tidak linier dimana antara bagian-bagiannya dihubungkan sebagai suatu jaringan (Kurzon,1996). Istilah hiperteks pertama kali diperkenalkan pada tahun 1965 oleh Ted Nelson, namun ide dari konsep ini telah dimasukkan kedalam bentuk tulisan pada tahun 1945 dalam sebuah artikel yang berjudul "As The Way Think" oleh Vannevar Bush (Kurzon,1996).

Untuk memahami struktur dari hiperteks kita bisa menggunakan dua pendekatan, yaitu:

- a. Pendekatan ilmiah yang menunjukkan aspek praktis dan teknis dari media ini.
- b. Pendekatan *post structuralist* yang menunjukkan sudut pandang bahasa dengan menekankan potensi teoritis dan fungsi media ini.

Pendekatan yang digunakan dalam studi kali ini adalah pendekatan ilmiah yang mengkaji hiperteks dari aspek praktis dan teknis dari media ini.

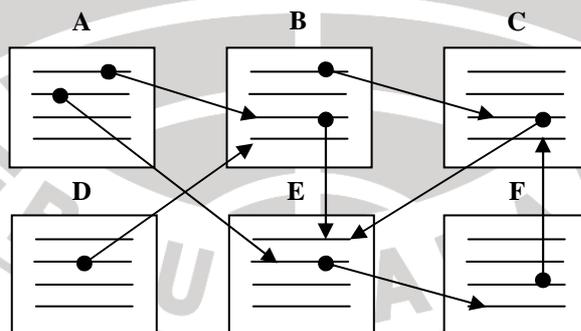
Dibandingkan dengan teks konvensional, hiperteks memiliki beberapa keunggulan, di antaranya dalam teks konvensional yang berbentuk cetakan buku ataupun file komputer, teks bersifat sekuensial atau berurutan, hal ini menunjukkan bahwa hanya terdapat satu urutan linier yang menentukan urutan dari mana teks harus dibaca sedangkan pada hiperteks sifat tersebut dapat dihilangkan karena hiperteks bersifat non linier (non sekuensial), artinya dalam hiperteks teks dibuat dalam file-file yang dihubungkan sebagai suatu jaringan dengan penghubung yang disebut link atau hiperlink. Hiperteks diproses dengan

sistem komputer yang bersifat *random access* oleh karena itu, pembaca bebas menentukan sendiri urutan bacaannya sesuai dengan kebutuhannya.

Dari uraian tersebut kita dapat melihat bahwa dengan menggunakan hiperteks, pembaca akan mendapatkan suatu keuntungan besar karena ia dapat menentukan sendiri urutan dalam membaca suatu teks.

Sifat *random acces* dari hiperteks memberikan kesempatan kepada pengguna dalam hal ini pembelajaran untuk terlebih dahulu memilah-milah informasi menurut kebutuhannya. Apabila pembelajaran melaksanakan hal ini secara terus-menerus maka kemampuan fleksibilitas kognitif pembelajaran akan lebih mapan dan meningkat.

Gambar dibawah ini menunjukkan suatu contoh dari sistem hiperteks yang disederhanakan dan tidak hanya memiliki satu kemungkinan perpindahan. Jika A dianggap sebagai titik awal, maka dapat bergerak kearah F dengan berbagai cara, yaitu A-B-C-E-F, A-B-E-F, A-E-F.



Gambar 2.3
Sistem hiperteks yang disederhanakan kedalam 6 node dan 8 link
(Miall,1997: 40)

Gambar tersebut menunjukkan bahwa sistem hiperteks berisi lembaran-lembaran teks atau informasi lain, misalnya simbol-simbol, grafik, angka, tabel, video klip, dan suara yang dihubungkan satu sama lain menggunakan link.

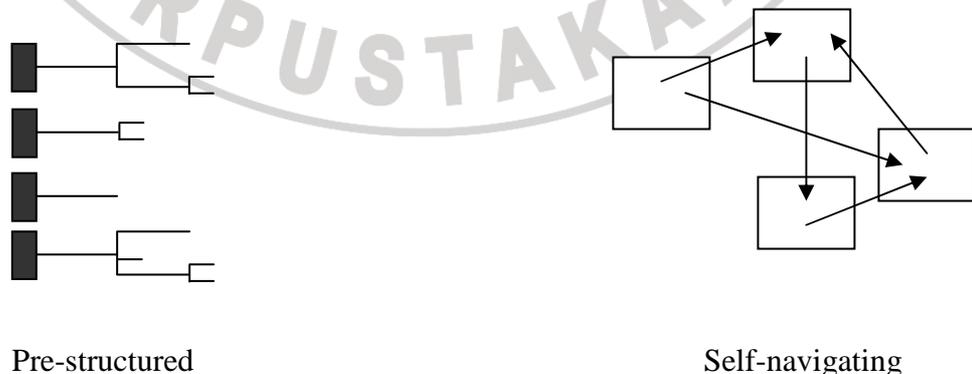
Suatu unit teks atau informasi dinamakan *node* dan hubungan antara dua *node* ditetapkan oleh *link*. Elemen-elemen verbal misalnya kata-kata atau frase merupakan link untuk menuju kebagian tertentu bukan ke node keseluruhan.

Cambell dan Goodman dalam Kurzon (1996) menjelaskan :

Sistem hiperteks terdiri dari 3 level yaitu level *data base* (data dasar), *hypertext abstract machine (HAM)* (mesin abstrak hiperteks) dan *presentation level* (level penyajian). Pada level data base dilakukan penyimpanan data secara elektronik yang merupakan inti dari dokumen. Kemudian informasi ini disimpan dalam komputer yang dihubungkan satu sama lain dalam suatu jaringan. HAM menentukan bagaimana data diorganisasikan dan diatur dalam *link* dan *node*. Hasil pengaturan ini kemudian ditampilkan dalam level penyajian dengan bantuan suatu *user interface*.

Miall (1997) menjelaskan :

Ada dua tipe hiperteks yaitu pre-structured merupakan tipe hiperteks dengan pola navigasi (perpindahan) yang berupa rancangan buku dengan beberapa bab, yaitu berupa bagian-bagian yang bercabang dengan gambar seperti diagram pohon. Tipe ini cocok digunakan oleh pembelajaran karena navigasinya tidak terlalu sulit sehingga mereka tidak akan kehilangan jejak (*lost in hyperspace*) sedangkan hiperteks *self-navigating* merupakan hiperteks dengan pola navigasi lebih dari satu dan pilihan navigasi selanjutnya tergantung pada kebutuhan pengguna.



Gambar 2.4 Dua Tipe Hiperteks (Miall, 1997: 44)

Hiperteks merupakan wacana, namun bukan hanya sebagai wacana tertulis karena hiperteks dibaca untuk mengembangkan kemampuan argumentatif pembaca wacana hiperteks merupakan gabungan dari wacana tertulis dan wacana lisan yang dimungkinkan oleh adanya sifat random access dari komputer.

Dalam pendidikan, wacana argumentatif dari hiperteks dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan intelektual peserta didik karena hiperteks berpeluang menciptakan PBM yang lebih berpusat pada pembelajaran. Kapasitas intrinsik hiperteks terletak pada kemampuannya yang dapat menggabungkan bermacam-macam materi. Untuk mengkreasi suatu lingkungan pembelajaran dimana materi-materi pendukung yang terpisah-pisah dapat terjalin dan tampil lebih siap saji. Dengan demikian, melalui hiperteks pembelajaran dapat memilih dan mengorganisasikan paket-paket informasi sesuai dengan kebutuhannya.

4. Pembuatan Hypermedia

Pembuatan hypermedia dibuat dengan menggunakan alat bantu komputer. Komputer adalah perangkat keras yang merupakan alat pengolah data (teks, gambar, audio, video, animasi) yang bekerja secara elektronik dan otomatis. Sistem perangkat keras multimedia terdiri dari empat unsur dan satu unsur tambahan. Keempat unsur utama terdiri dari *input unit*, *Central Processing Unit (CPU)*, *Storage* atau *memory* dan *output unit*. Unsur tambahan adalah *Communication Link*

Perangkat lunak multimedia adalah komponen dalam data processing system, berupa program-program untuk mengontrol kerjanya system komputer multimedia. Perangkat lunak dapat digolongkan menjadi 3 yaitu bahasa

pemrograman multimedia, perangkat lunak multimedia dan perangkat lunak aplikasi multimedia.

Perangkat lunak yang berhubungan langsung dengan kepentingan penelitian yang dimaksud adalah:

a. *PHP*

PHP (*HyperText Preprocessor*) merupakan script untuk pemrograman script web server-side, script yang membuat, script yang membuat dokumen HTML secara *on the fly*, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan HTML yang dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor HTML.

b. *Adobe Image ready*

Adobe Image ready adalah program untuk mengedit gambar-gambar dan untuk membuat gambar animasi menjadi lebih menarik. Penggunaanya dapat mengintegrasikan data dalam bentuk JPEG, Softwafe, AVI, gif.

c. *Macromedia Flash MX*

Program multimedia yang banyak digunakan untuk pembuatan presentasi, dan permainan (*games*) ini dapat berintegrasi dengan file multimedia seperti swf, html, jpeg, gift, exe, png, mov, dan AVI. Program ini disebut juga terminal/induk program.

Penyusunan hypermedia dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.1 Instrumen Hypermedia

No.	Variabel	Aspek yang diukur	Indikator
1.	Penggunaan Hypermedia	a. Mistar Sorong b. Mikrometer	1) Pengertian mistar sorong. 2) Bagian-bagian mistar sorong. 3) Macam-macam mistar sorong. 4) Pembacaan mistar sorong. 5) Mengaplikasikan penggunaan mistar sorong pada pekerjaan teknik 1) Pengertian mikrometer. 2) Bagian-bagian mikrometer. 3) Macam-macam mikrometer. 4) Pembuktian ketelitian mikrometer. 5) Mengaplikasikan penggunaan mistar sorong pada pekerjaan teknik.

5. Keuntungan Hypermedia

Menurut Pohl (Hamalik, 1994:25):

- a. Pembelajaran menggunakan hypermedia lebih disenangi baik oleh pembuat hypermedia maupun oleh siswa. Penyatuan software komputer, videodisk, videotape, dan media cetak ke dalam pembelajaran mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi subyek.
- b. Hypermedia dengan berbagai lay out dapat mempersatukan berbagai metode pembelajaran.
- c. Hypermedia sebagai sistem multimedia berbasis komputer menyediakan sarana interaksi dan navigasi berbasis jaringan (*web*) yang sangat memungkinkan terjadinya integrasi antara berbagai informasi dalam bentuk digital.

Menurut Penulis:

- a. Membantu mempermudah siswa memahami materi pelajaran.
- b. Menjelaskan pengertian suatu konsep jadi aplikatif.
- c. Memotivasi belajar siswa.
- d. Mengurangi pembelajaran yang sifatnya verbalistik sehingga dapat meningkatkan hasil belajar.

- e. Lebih bervariasi , efisien.
- f. Bisa dipelajari di luar sekolah.
- g. Bahan jadi masih bisa di *edit*
- h. Lebih tahan lama berdasarkan tingkat kemampuan mengintegrasikan teks, audio, dan visual dengan warna yang menarik serta *interaktif*.
- i. Hypermedia dapat digunakan sebagai pembelajaran jarak jauh (*e-learning*).

6. Kelemahan Hypermedia

- a. Pembuatan program hypermedia membutuhkan waktu yang cukup lama, karena dalam prosesnya harus menggabungkan beberapa software.
- b. Biaya pembuatan program hypermedia relatif memerlukan biaya yang cukup besar.
- c. Masalah pada program hypermedia salah satunya adalah navigating the hypertext web. Sangat sulit untuk memutuskan dengan pasti posisi seseorang di dalam hypertext web.
- d. Masalah lain karena informasi disajikan dalam struktur yang lebih kompleks, sehingga menyebabkan kemungkinan terlewatkannya halaman-halaman tertentu atau item-item informasi.

7. Perbedaan Hypermedia dengan Multimedia

Tabel 2.2 Perbedaan Hypermedia dengan Multimedia

HYPERMEDIA	MULTIMEDIA
<p>a. Hypermedia merupakan multimedia dengan hypertextual link disebut juga interactive multimedia pada satu jaringan simpul (disebut artikel, dokumen, file, kartu, halaman, frame, layar) yang berisi informasi (dalam bentuk teks, grafik, video, sound, dll) yang dihubungkan dengan link (disebut juga cross-reference, citation). Hypertext umumnya diterapkan untuk aplikasi teks. (Baisoetii, 1998)</p> <p>b. Hypermedia dikategorikan kedalam <i>Web-based Training (WBT)</i> yang sering juga diidentikan dengan <i>e-learning</i>, dalam metoda ini selain menggunakan komputer sebagai saran pendidikan, juga memanfaatkan jaringan Internet atau berbentuk <i>Internet local host</i>, sehingga seorang yang akan belajar bisa mengakses materi pelajaran dimanapun dan kapanpun, selagi terhubung dengan jaringan Internet (Rossett, 2002).</p> <p>c. Hypermedia adalah software computer dimana didalamnya terdapat elemen teks, grafik, video, dan audio yang dapat memberikan informasi dengan mudah. Dalam pembuatan hypermedia ada 3 hal yang harus diperhatikan yaitu: (1) Browsing: User Navigation, (2) Lingking : User can create their own special connection, (3) Authoring : User can create their own unique collections of information. (Heinich, 1996)</p>	<p>a. Multimedia merupakan sinkronisasi teks dan grafik dengan suara dan video.</p> <p>b. Multimedia dikategorikan kedalam <i>Computer-based Training (CBT)</i> yang merupakan proses pendidikan berbasis komputer, dengan memanfaatkan media CD-ROM dan <i>disk-based</i> sebagai media pendidikan (Heinich, 1996). Dengan memanfaatkan media ini, sebuah CD ROM bisa terdiri dari video klip, animasi, grafik, suara.</p> <p>c. Program multimedia adalah program yang berkaitan dengan operasi gambar seperti membuat editing film, menyetel lagu, menyetel video dan sebagainya. Program multimedia yang hampir ada pada setiap program computer adalah Winamp. (Heinich, 1996)</p>

C. Proses Belajar Mengajar (PBM)

1. Pengertian belajar

Banyak para ahli yang mengemukakan pendapatnya tentang pengertian belajar, Slameto (2003:2) mengemukakan bahwa:

Definisi belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Menurut pengertian secara psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai aksi dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya.

Bila kita terima bahwa belajar adalah sebagai perubahan tingkah laku, maka menurut Nasution (2003: 10), guru menghadapi tiga persoalan, yaitu:

(1) Ia harus mengetahui kelakuan apa yang diharapkan dari anak. Hal ini berkenaan dengan tujuan yang akhirnya ditentukan oleh falsafah pendidikan; (2) Ia mengetahui hingga manakah taraf perkembangan anak, agar bahan pelajaran dapat dikuasai; (3) Ia harus tahu bagaimana anak belajar, bagaimana guru mengajarkannya, kondisi apa yang harus dipenuhi agar terjadi proses belajar yang berhasil.

Seperti yang telah dikemukakan di atas, penulis akan lebih lanjut membicarakan beberapa hal yang harus diperhatikan dalam teori belajar, yaitu sebagai berikut:

- a. Teori Psikologi Klasik yang dikemukakan oleh Hamalik (1994:35) menyebutkan bahwa "Manusia terdiri dari jiwa (*mind*) dan badan (*body*) atau zat (*matter*) yang merupakan satu kesatuan substansi yang beroperasi secara bebas dan hidup.". Kesatuan substansi ini memiliki suatu kekuatan untuk berinisiatif untuk menemukan hukum-hukum alam dan kemudian mampu menguasainya. Dari hukum-hukum alam ini, jiwa mampu menemukan pengalaman-pengalaman baru sebagai hasil dari proses belajar.

- b. Dari teori Psikologi Daya, Hamalik (1994:35) mengemukakan bahwa "... jiwa manusia terdiri dari berbagai daya, mengingat, berfikir, kemauan dan sebagainya, serta tiap daya mempunyai fungsi sendiri-sendiri.". Selanjutnya beliau mengatakan bahwa "Apabila suatu daya telah dilatih, maka secara tidak langsung akan mempengaruhi daya-daya yang lainnya dan seseorang dapat melakukan *transfer of learning* terhadap situasi lain."
- c. Dari teori Mental State, menurut Hamalik (1994:37) mengemukakan bahwa "Teori ini berpangkal pada psikologi asosiasi yang dikembangkan oleh J. Herbert.". Menurut psikologi asosiasi, jiwa manusia terdiri dari kesan-kesan/tanggapan-tanggapan yang masuk melalui penginderaan. Kesan-kesan itu berasosiasi satu sama lain dan membentuk mental atau kesadaran manusia.
- d. Dari teori Psikologi Behaviorisme, disebutkan bahwa "Behaviorisme adalah suatu studi tentang kelakuan manusia" (Hamalik, 1994: 38). Menurut beliau teori ini timbul disebabkan oleh rasa tidak puas terhadap teori psikologi daya dan mental state.
- e. Banyak konsepsi tentang belajar yang dikemukakan oleh para ahli seperti Cronbah. Crow and Crow (Tim riset BPTP, 2004: 38) dan banyak lagi yang lainnya. Apabila ditelaah, ternyata antara satu dengan yang lainnya memiliki kesamaan pandang, yaitu "proses perubahan tingkah laku dari tidak tahu menjadi tahu". Sedangkan belajar dalam konsep *quantum learning* (Tim Riset BPTP, 2004:43) adalah: "penataan lingkungan dan memberdayakan seluruh potensi yang ada, sehingga proses belajar dapat membangun sikap positif dalam menerima, menyerap, dan mengolah informasi".

2. Pengertian Mengajar

Belajar dan mengajar adalah dua peristiwa yang berbeda, akan tetapi antara keduanya memiliki hubungan yang sangat erat sekali. Bahkan antara keduanya saling mempengaruhi dan saling menunjang satu sama lain. Tentang belajar telah disinggung dalam pembahasan sebelumnya, maka untuk memperoleh pedoman yang lebih luas tentang mengajar, Hamalik (1994: 44-45) memberikan enam pandangan yang luas dalam kegiatan belajar mengajar, yaitu sebagai berikut:

1. Mengajar ialah menyampaikan pengetahuan kepada peserta didik di sekolah. Kriteria ini sejalan dengan pendapat teori pendidikan yang bersikap pada mata pelajaran yang disebut formal atau tradisional.
2. Mengajar adalah mewariskan kebudayaan kepada generasi muda melalui lembaga pendidikan sekolah.
3. Mengajar adalah usaha untuk mengorganisasi lingkungan sehingga menciptakan kondisi belajar bagi peserta didik.
4. Mengajar atau mendidik itu adalah memberikan bimbingan belajar kepada murid.
5. Mengajar adalah kegiatan mempersiapkan peserta didik untuk menjadi warga negara yang baik sesuai dengan tuntutan masyarakat.
6. Mengajar adalah suatu proses membantu peserta didik menghadapi kehidupan masyarakat sehari-hari.

3. Prestasi Belajar

Prestasi belajar merupakan hasil akhir keberhasilan seseorang setelah mengikuti kegiatan belajar. Seseorang siswa dalam belajarnya tentunya mempunyai tujuan tertentu yang tidak lain salah satunya adalah ingin berhasil dengan prestasi yang diharapkan. Hal ini sesuai dengan pendapat M.Surya (1979:27), bahwa: "Prestasi belajar pada hakikatnya ialah hasil belajar dari individu yang merupakan perubahan dalam diri dan dimanifestasikan ke dalam

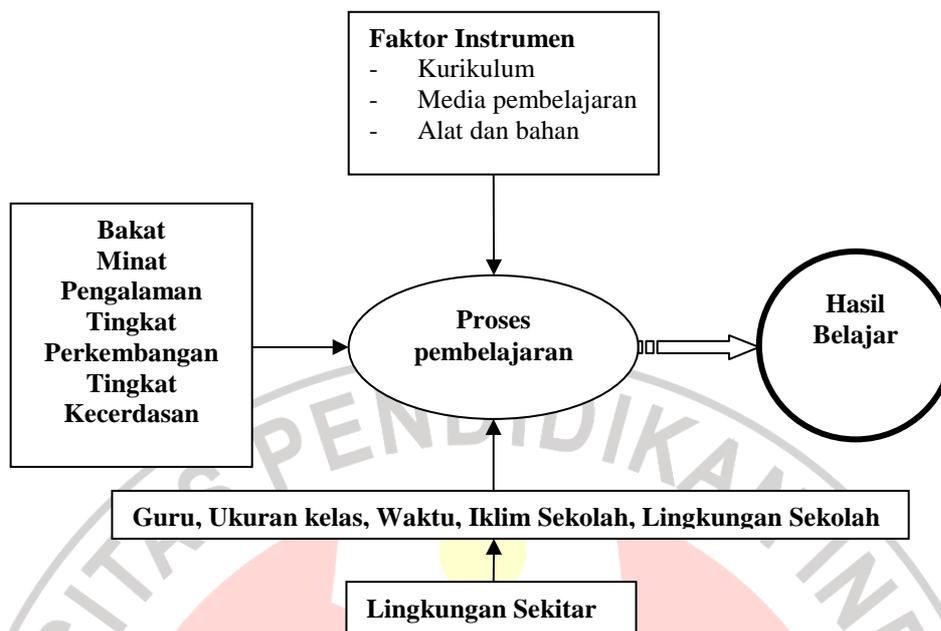
pola tingkah laku, perbuatan skill, pengetahuan dan dapat dilihat pada nilai hasil belajar itu sendiri.

Tim Riset BPTP (2004: 15-33) menjelaskan perubahan tingkah laku berdasarkan teori-teori belajar, adalah sebagai berikut:

- a. Teori belajar behaviorisme, menghasilkan perubahan dalam kemungkinan perilaku tertentu yang terjadi dalam situasi tertentu.
- b. Teori belajar kognitivisme, menghasilkan perubahan pengetahuan yang tersimpan dalam memori
- c. Teori belajar konstruktivisme, menghasilkan perubahan dalam tujuan konstruksi dari pengalaman.

Pendapat di atas mengandung arti bahwa, setiap kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa akan menghasilkan perubahan-perubahan dalam dirinya. Di instansi-instansi pendidikan umum, tinggi rendahnya hasil belajar dinyatakan dalam bentuk angka-angka.

M.Surya (1979:27) mengemukakan pendapatnya mengenai keterlibatan berbagai faktor dalam pencapaian prestasi belajar siswa, adalah sebagai berikut: "bahwa prestasi belajar pada dasarnya merupakan hasil interaksi individu dengan berbagai faktor yang dipengaruhi proses belajar secara keseluruhan". Maka jelaslah bahwa prestasi belajar siswa tidak tergantung hanya pada satu faktor atau komponen belajar saja, namun tergantung berbagai faktor yang terlibat dalam proses belajar mengajar di sekolah. Faktor-faktor tersebut satu sama lain saling berkaitan dan memberikan sumbangan pada peserta didik, dalam usaha pencapaian prestasi belajar yang diinginkan. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi prestasi belajar dapat dilihat pada gambar 2.5 di bawah ini :



Gambar 2.5 Peta Variabel Proses dan Hasil Belajar (Djaja Djajuri, 2001: 13)

Dari gambar 2.5, M.Surya (1979:33) mengemukakan aspek-aspek yang tergolong ke dalam faktor internal dan eksternal, adalah sebagai berikut :

a. Faktor-faktor yang termasuk faktor eksternal, adalah:

1. Faktor fisiologis atau jasmaniah, baik yang bersifat bawaan maupun yang diperoleh, misalnya penglihatan, pendengaran, struktur tubuh, cacat tubuh,
2. Faktor psikologis, baik yang bersifat bawaan maupun yang diperoleh, yang terdiri dari:
 - a) Faktor intelektual, yang terdiri dari:
 - 1) Faktor potensial/ kemampuan nyata berupa intelegensia dan bakat,
 - 2) Faktor aktual/ kecakapan nyata berupa achievement atau prestasi.
 - b) Faktor non intelektual, yaitu komponen-komponen kepribadian tertentu seperti sikap, minat, kebiasaan, kebutuhan, motivasi, konsep diri dan emosional.
 - c) Faktor kematangan, baik fisik maupun psikis

b. Faktor-faktor yang termasuk faktor eksternal, adalah:

- 1) Faktor sosial yang terdiri dari:
 - a) Faktor lingkungan keluarga
 - b) Faktor lingkungan sekolah
 - c) Faktor lingkungan masyarakat
- 2) Faktor budaya, misalnya adat istiadat, ilmu pengetahuan teknologi kesenian

- 3) Faktor lingkungan fisik, seperti fasilitas perpustakaan, tempat tinggal, sekolah
- 4) Faktor spiritual atau lingkungan keagamaan.

Pengukuran prestasi belajar siswa pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2.3 Instrumen Prestasi Belajar Siswa

No.	Variabel	Aspek yang diukur	Indikator
1.	Prestasi belajar MMAU	<p>A. Mistar Sorong</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengetahuan mistar sorong 2. Pemahaman mistar sorong 3. Aplikasi mistar sorong <p>B. Mikrometer</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengetahuan mikrometer 2. Pemahaman mistar sorong 3. Aplikasi mistar sorong 	<ol style="list-style-type: none"> a. Mampu menjelaskan pengertian mistar sorong b. Mampu menjelaskan kegunaan mistar sorong c. Mampu menjelaskan macam-macam skala dalam mistar sorong d. Mampu menjelaskan skala pengukuran dan tingkat ketelitian pada mistar sorong e. Mampu menjelaskan bagian-bagian mistar sorong f. Mampu menjelaskan cara penggunaan mistar sorong g. Mampu mengaplikasikan penggunaan mistar sorong pada pekerjaan teknik <ol style="list-style-type: none"> a. Mampu menjelaskan pengertian mikrometer b. Mampu menjelaskan jenis mikrometer c. Mampu menjelaskan cara pemeliharaan mikrometer d. Mampu menjelaskan bagian-bagian mikrometer e. Mampu menjelaskan skala pengukuran dan tingkat ketelitian pada mikrometer f. Mampu menjelaskan perbedaan mistar sorong dengan mikrometer g. Mampu mengaplikasikan penggunaan mikrometer pada pekerjaan teknik

4. Evaluasi hasil belajar

Proses belajar mengajar dalam sebuah sistem pendidikan mempunyai tujuan akhir yaitu untuk mengetahui seberapa besar keberhasilan dari sistem pengajaran yang diterapkan. Untuk itu dibutuhkan suatu alat untuk mengukur dan menilai keberhasilan. Arikunto (2006: 3) berpendapat bahwa:

1. Mengukur adalah membandingkan sesuatu dengan satu ukuran. Ukuran bersifat kuantitatif.
2. Menilai adalah mengambil sesuatu dengan ukuran baik buruk. Penilaian bersifat kualitatif.
3. Mengukur evaluasi meliputi kedua langkah diatas yakni mengukur dan menilai.

Menurut kutipan diatas dapat diketahui bahwa antara pengukuran dan penilaian merupakan satu kesatuan, karena seseorang yang akan menilai (evaluasi) terlebih dahulu melakukan pengukuran. Pada prinsipnya penilaian dalam pendidikan mencakup tiga sasaran pokok, yakni:

- a. Penilaian terhadap program pendidikan atau penilaian kurikulum dimana penilaian dilakukan pada tujuan pendidikan, isi program, strategi pelaksanaan program dan sasaran pendidikan.
- b. Penilaian terhadap proses belajar mengajar yakni penilaian yang dilakukan terhadap guru, siswa, pola interaksi guru-siswa dan keterlaksanaan program belajar mengajar.
- c. Penilaian terhadap hasil belajar. Penilaian ini dilakukan terhadap hasil belajar yang dicapai siswa setelah seseorang mengikuti proses belajar mengajar baik dalam jangka panjang maupun jangka pendek.

Evaluasi (penilaian) sangat berperan dalam dunia pendidikan, karena merupakan kunci dalam mengetahui berhasil tidaknya program pendidikan yang dilaksanakan. Ada dua jenis penilaian yang dilakukan dalam pendidikan sekolah Arikunto, S (2006), yaitu:

- a. Tes, yaitu cara penilaian yang didalamnya terdapat serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab, sehingga akhirnya diperoleh gambaran hasil yang dicapai oleh seorang anak.
 - Tes lisan yaitu tes yang menuntut jawaban lisan.
 - Tes tertulis yaitu tes yang menghendaki jawaban secara tertulis.
 - Tes perbuatan (tes tindakan) yaitu tes yang menginginkan jawaban yang berbentuk tindakan.
- b. Non Tes, yaitu cara mengetahui tingkat keberhasilan seseorang dari perubahan sikap dan pertumbuhan. Bentuk alat penilaian dapat digunakan untuk mengetahui seluruh aspek keberhasilan belajar. Jenis penilaian ini adalah observasi, wawancara dan skala sikap, studi baru, sosiometri, *check list*, *ratiny scale*, angket, penulisan serta penulisan karangan.

D. Pengaruh Hypermedia Terhadap Prestasi

Proses belajar mengajar atau poses pengajaran merupakan suatu kegiatan melaksanakan kurikulum. Suatu lembaga pendidikan, agar dapat mempengaruhi para siswa guna mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan. Tujuan pendidikan pada dasarnya mengantarkan siswa menuju pada perubahan tingkah laku, baik intelektual, moral, maupun sosial agar dapat hidup mandiri sebagai individu dan mahluk sosial. Dalam mencapai tujuan tersebut, siswa berinteraksi dalam lingkungan belajar yang diatur guru melalui proses belajar mengajar.

Lingkungan belajar yang diatur oleh guru mencakup tujuan pengajaran, bahan pengajaran, metodologi pengajaran dan penilaian pengajaran. Unsur-unsur tersebut biasanya dikenal dengan komponen komponen pengajaran. Tujuan

pengajaran adalah rumusan kemampuan yang diharapkan dimiliki siswa setelah menempuh berbagai pengalaman belajarnya (pada akhir belajar).

Penggunaan Bahan ajar Hypermedia mempunyai banyak keunggulan dibandingkan dengan media gambar yang biasa dipakai guru Mata Diklat MMAU (Mengukur dengan Menggunakan Alat Ukur), yaitu: (1) membantu mempermudah siswa memahami materi pelajaran, (2) menjelaskan pengertian suatu konsep jadi aplikatif, (3) memotivasi belajar siswa, (4) mengurangi pembelajaran yang sifatnya verbalistik sehingga dapat meningkatkan hasil belajar, (5) lebih bervariasi, (6) efisien, (7) bisa dipelajari di luar sekolah, (8) bahan jadi masih bisa di *edit*, (9) lebih tahan lama berdasarkan tingkat kemampuan mengintegrasikan teks, audio, dan visual dengan warna yang menarik serta *interaktif*. Hal ini dikarenakan, media pembelajaran hypermedia ini berkaitan dengan fungsi otak dan belahan otak. Keadaan santai mendorong siswa untuk dapat berkonsentrasi dengan sangat baik sehingga siswa mampu belajar dengan sangat mudah. Keadaan tegang menghambat aliran darah dan proses otak, sehingga mempengaruhi konsentrasi siswa. Ee Ah Meng berpendapat, bahwa:

Jika rangsangan terhadap deria-deria manusia lebih banyak, maka pengetahuan yang ada dalam ingatannya akan bertahan cukup lama. Hal ini juga akan berlaku pada diri siswa dengan menggunakan segala deria yaitu: mata (warna, grafik, video, fonts), telinga (suara, audio, musik) dan tangan (respon terhadap soal-soal dan arahan) pada saat berinteraksi dengan guru. (Tim Riset BPTP, 2004: 21)

E. Mata Diklat Mengukur dengan Menggunakan Alat Ukur (MMAU)

Mata Diklat Mengukur dengan Menggunakan Alat Ukur (MMAU) ini membahas tentang beberapa hal penting yang perlu diketahui agar peserta diklat dapat menggunakan dan memelihara alat ukur dengan prosedur yang benar. Cakupan materi yang akan dipelajari adalah sebagai berikut: (a) pengukuran linier langsung, (b) pengukuran linier tak langsung, dan (c) pengukuran sudut. Dalam dokumen kurikulum satuan pendidikan (KTSP) kompetensi ini dijabarkan pada tabel 2.4.

Sebagian besar pengukur dalam bidang pemesian adalah menyangkut pengukuran linier atau pengukuran panjang (jarak). Jenis alat ukur untuk pengukuran linier diantaranya mistar sorong dan mikrometer. Untuk melakukan pengukuran linier tak langsung ada dua jenis alat ukur yang digunakan yaitu alat ukur standar dan alat ukur pembanding. Alat ukur standar antara lain: blok ukur, batang ukur, dan kaliber induk tinggi, sedang yang termasuk alat ukur pembanding yaitu: *bore gage*, *caliper gage*, *dial indikator*, *telescoping gage*, *srnall hole gage*, *mall ukur*.

Benda ukur menurut geometrisnya tidak selamanya mempunyai dimensi ukuran dalam bentuk panjang, tetapi adakalanya mempunyai dimensi sudut. Ketepatan sudut benda kerja atau komponen untuk maksud-maksud tertentu ternyata sangat diperlukan, misalnya sudut kemiringan pahat, sudut mata bor dan sebagainya.

Tabel 2.4
Standar Kompetensi Mengukur dengan Menggunakan Alat Ukur (MMAU)

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TM	PS	PI	
Menggunakan bermacam-macam alat-ukur berskala untuk mengukur /menentukan dimensi atau variabel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alat ukur dan perlengkapan yang sesuai dipilih untuk mendapatkan hasil pengukuran yang tepat/ benar. ▪ Teknik pengukuran diterapkan dengan benar. ▪ Alat ukur dibaca dengan tepat sampai skala terkecil 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penggunaan macam-macam alat ukur <ul style="list-style-type: none"> - Mistar sorong - Mikrometer - Dial Indikator - Pengukur celah sesuai fungsinya ▪ Pemilihan teknik pengukuran disesuaikan jenis alat ukur ▪ Pembacaan alat ukur <ul style="list-style-type: none"> - Skala alat ukur - Penyetelan nol (kalibrasi) - Satuan Metrik dan Imperial 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memilih alat ukur yang sesuai untuk tugas pengukuran tertentu dengan teliti ▪ Menggunakan alat ukur dengan benar sesuai fungsinya ▪ Membaca hasil pengukuran dengan tepat sesuai ketelitiannya 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes Tertulis • Tes Praktek 	6	6(12)	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Buku referensi Teknik Pengukuran • Modul Pengukuran • Lembar Kerja • Alat ukur

Sumber: Bagian Kurikulum SMKN 12 Bandung

F. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara dari jawaban persoalan yang akan diteliti dan dibuktikan kebenarannya. Sebagaimana, yang dikemukakan oleh Arikunto (2002: 67) "...hipotesis dapat diartikan sebagai suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahann penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul.". Berdasarkan pengertian tersebut, penulis merumuskan hipotesis penelitian ini sebagai berikut:

a. Hipotesis Penelitian:

“Terdapat pengaruh penggunaan hypermedia terhadap peningkatan prestasi belajar siswa pada mata diklat Mengukur dengan Menggunakan Alat Ukur (MMAU)”.

b. Hipotesis Statistik:

- $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$
- $H_A : \mu_1 > \mu_2$



