

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Pengembangan

Penelitian dan pengembangan merupakan jenis penelitian yang berorientasi pada pengembangan produk. Sugiyono (2010:407) mengemukakan bahwa:

Penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya Research and Development adalah metode untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

Badarudin (2011:1) menyatakan bahwa:

Pengembangan perangkat pembelajaran adalah serangkaian proses atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu perangkat pembelajaran berdasarkan teori pengembangan yang telah ada.

Gall, Gall, & Borg (2002:571) menuturkan bahwa:

Educational research and development (R & D) is an industry-based development model in which the findings of research are used to design new products and procedures, which then are systematically field-tested, evaluated, and refined until they meet specified criteria of effectiveness, quality, or similar standards.

Beberapa pengertian di atas dapat kita ketahui bahwa penelitian pengembangan adalah serangkaian proses berdasarkan teori yang telah ada untuk menghasilkan atau memperbaiki suatu produk pembelajaran yang diuji secara sistematis sehingga dihasilkan produk yang efektif dan berkualitas.

Menurut Suyanto dan Sartinem (2009: 16), beberapa tahapan yang harus ditempuh dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

Tujuh prosedur pengembangan produk dan uji produk, yaitu (1) Analisis kebutuhan, (2) Identifikasi sumber daya untuk memenuhi kebutuhan, (3) Identifikasi spesifikasi produk yang diinginkan pengguna, (4) Pengembangan produk, (5) Uji internal: Uji spesifikasi dan Uji operasionalisasi produk, (6) Uji eksternal: Uji kemanfaatan produk oleh pengguna. (7) Produksi.

Menurut Gall, Gall, & Borg (2002:571) prosedur pengembangan meliputi:

Assess needs to identify goal(s), Conduct instructional analysis, Analyze learners and contexts, Write performance objectives, Develop assessment instruments, Develop instructional strategy, Develop and select instructional materials, Design and conduct formative evaluation of instruction, Revise instruction, Design and conduct formative summative evaluation.

Berdasarkan dua contoh prosedur penelitian pengembangan tersebut terlihat bahwa serangkaian langkah penelitian dan pengembangan dilakukan secara sistematis dan terurut dalam menganalisis kebutuhan dan sumber daya yang ada, pengguna, materi, spesifikasi produk yang diinginkan, pengembangan produk, uji coba/validasi produk dan revisi hingga pada akhir pengembangan diperoleh suatu produk pendidikan yang baru yang siap dipakai dan disebarluaskan.

B. Media Pembelajaran

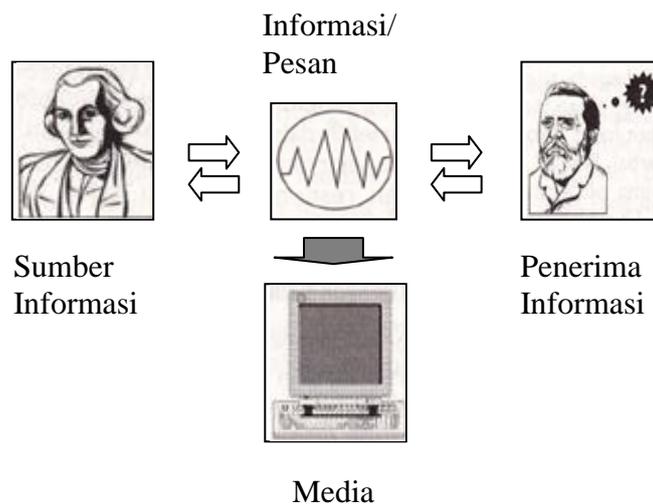
Secara etimologis, media berasal dari Bahasa Latin, merupakan bentuk jamak dari kata "medium" yang berarti "tengah, perantara, atau pengantar". Istilah perantara atau pengantar ini, menurut Bovee dalam Asyhar (2011: 4),

digunakan karena fungsi media sebagai perantara atau pengantar suatu pesan dari si pengirim (*sender*) kepada si penerima (*receiver*) pesan. Menurut pendapat para ahli media dan pendidikan. Berikut ini adalah beberapa definisi mengenai media dalam Asyhar (2011: 4):

- 1) *The Association for Educational Communication on Technology* (AECT) menyatakan bahwa media adalah apa saja yang digunakan untuk menyalurkan informasi.
- 2) Menurut Suparman media merupakan alat yang digunakan untuk menyalurkan pesan dan informasi dari pengirim kepada penerima pesan.
- 3) McLuhan memaknai media sebagai saluran informasi.

Selain pengertian media yang telah diuraikan di atas, Asyhar (2011: 4) menyatakan,

Media memiliki peran yang sangat penting, yaitu suatu sarana atau perangkat yang berfungsi sebagai perantara atau saluran dalam suatu proses komunikasi antara komunikator dan komunikan.

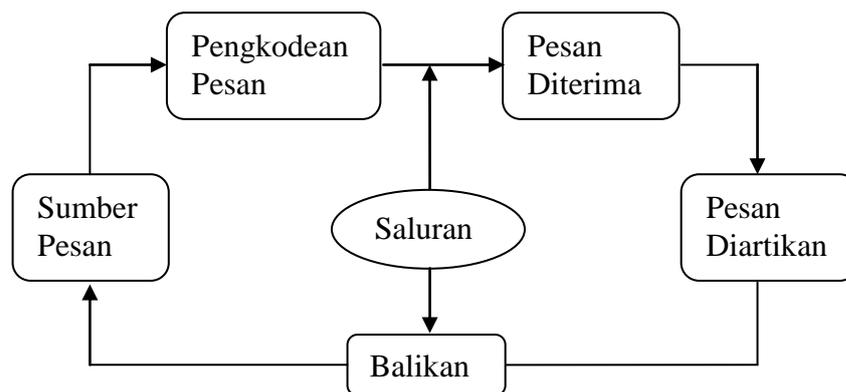


Gambar 2.1 Komponen dalam proses komunikasi menurut Asyhar (2011: 5)

Menurut Kemp dalam Asyhar (2011: 5),

Pesan yang masih berada pada pikiran (*mind*) pembicara tidak akan sampai ke penerima pesan apabila tidak dibantu dengan sebuah media perantara. Selain media, pesan akan sampai ke si penerima pesan apabila terjadi proses pengkodean (*encoding*) pesan tersebut.

Kesimpulan yang diperoleh dari penjelasan di atas adalah pesan yang akan diterima oleh penerima harus dikodekan terlebih dahulu melalui simbol verbal maupun nonverbal. Setelah pesan itu diartikan oleh penerima pesan, barulah penerima pesan memberikan respon (umpan balik) kepada pengirim pesan. Di sinilah terjadi komunikasi efektif.



Gambar 2.2 Proses komunikasi menurut Kempster dalam Asyhar (2011: 5)

Setelah memahami pengertian kata "*media*" secara umum, maka pengertian "*media pembelajaran*" dapat dipahami dengan mudah, yaitu apa saja yang digunakan sebagai media dalam pembelajaran.

Berikut ini adalah pengertian media pembelajaran menurut beberapa ahli dalam Asyhar (2011:7), yaitu Gagne yang menyatakan media adalah berbagai komponen pada lingkungan belajar yang membantu pembelajar untuk belajar. Berdasarkan Briggs, media sebagai sarana fisik yang digunakan untuk

mengirim pesan kepada peserta didik sehingga merangsang mereka untuk belajar. Menurut Asyhar (2011: 7)

Media pembelajaran dapat dipahami sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan atau menyalurkan pesan dari suatu sumber secara terencana, sehingga terjadi lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif.

Pendapat lain mengenai media pembelajaran menurut Daryanto (2011:5)

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran) sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan peserta didik dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.

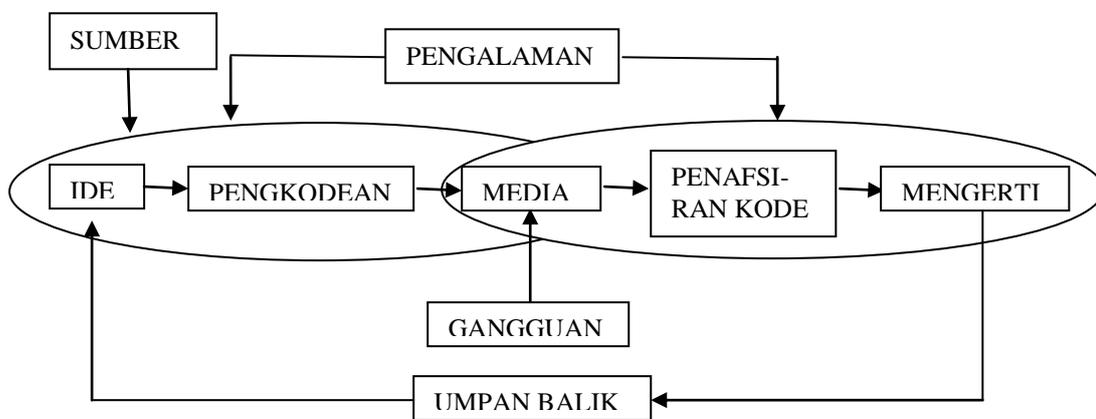
Pengertian yang lebih mendalam berdasarkan cakupannya menurut Gerlach & Ely dalam Asyhar (2011:7), media pembelajaran memiliki cakupan yang sangat luas, yaitu termasuk manusia, materi atau kajian yang membangun suatu kondisi yang membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap. Menurut Asyhar (2011:8)

Media pembelajaran mencakup semua sumber yang diperlukan untuk melakukan komunikasi dalam pembelajaran, sehingga bentuknya bisa berupa perangkat keras (hardware), seperti komputer, televisi, proyektor, dan perangkat lunak (software) yang digunakan dalam perangkat keras itu.

Berdasarkan berbagai pendapat di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa (a) media pembelajaran merupakan wadah dari pesan, (b) materi yang ingin disampaikan adalah pesan pembelajaran, (c) tujuan yang ingin dicapai adalah proses pembelajaran.

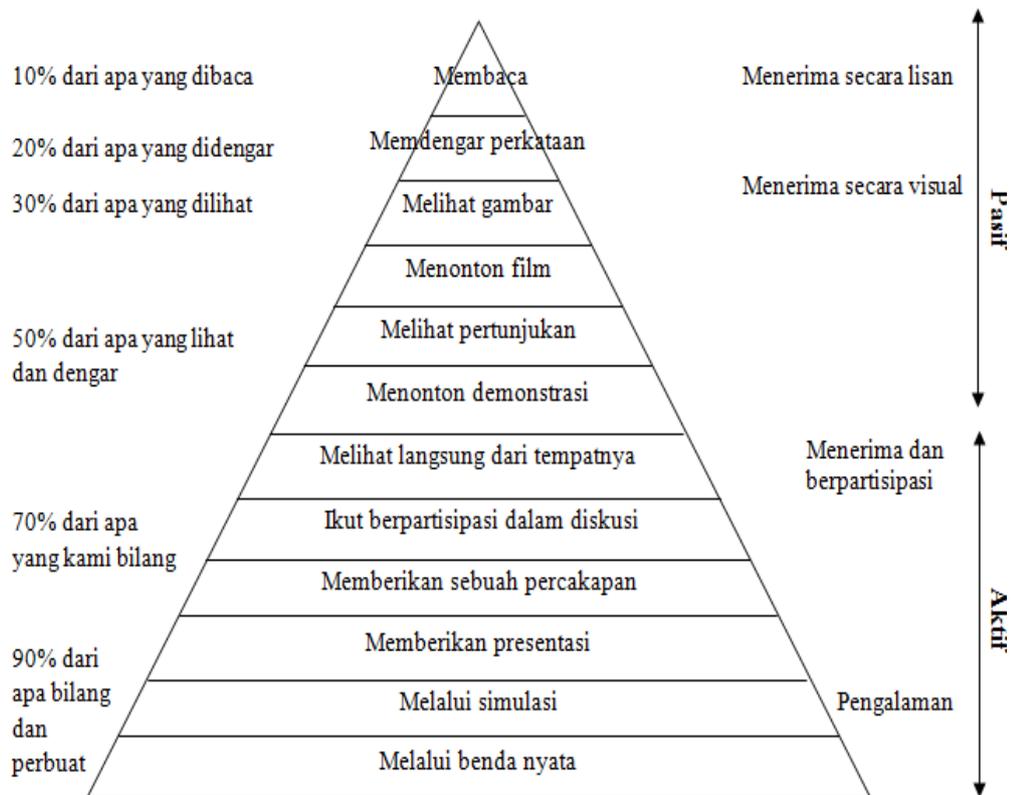
Proses pembelajaran merupakan proses komunikasi dan berlangsung dalam suatu sistem, maka media pembelajaran menempati posisi yang cukup

penting sebagai salah satu komponen sistem pembelajaran. Tanpa media, komunikasi tidak akan terjadi dan proses pembelajaran sebagai proses komunikasi juga tidak akan bisa berlangsung secara optimal. Menurut Daryanto (2011:6) media pembelajaran adalah komponen integral dari sistem pembelajaran. Posisi media pembelajaran sebagai komponen komunikasi ditunjukkan pada gambar sebagai berikut.



Gambar 2.3 Posisi media dalam sistem pembelajaran Menurut Daryanto (2011: 6)

Keberagaman dan keunikan proses pembelajaran membuat peneliti harus memilih media dan metode pembelajaran dengan tepat karena sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Disamping itu pengalaman mampu mempengaruhi persepsi siswa, sehingga mempengaruhi hasil belajar. Menurut Erdgar Dale dalam Susilana dan Riyana (2007: 7), dalam bukunya berjudul “*Audio Visual Method in Teaching*”, mengelompokkan media pembelajaran berdasarkan jenjang pengalaman yang diperoleh pembelajar. Jenjang pengalaman itu disusun dalam suatu bagan yang dikenal dengan *Dale’s Cone of Experiences* (Kerucut Pengalaman Dale).



Gambar 2.4 Kerucut Pengalaman Dale dalam Susilana dan Riyana (2007: 7)

Media memiliki fungsi sebagai pembawa informasi dari sumber (guru) menuju penerima (siswa). Adapun dalam kegiatan interaksi antara siswa dan lingkungan, fungsi media dapat diketahui berdasarkan adanya kelebihan media dan hambatan yang mungkin timbul dalam proses pembelajaran. Tiga kelebihan kemampuan media menurut Gerlach & Ely dalam Daryanto (2011:7) adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan *fiksatif*, artinya dapat menangkap, menyimpan, dan menampilkan kembali suatu obyek atau kejadian. Dengan kemampuan ini, obyek atau kejadian dapat digambar, dipotret, difilmkan, kemudian dapat disimpan dan pada saat diperlukan dapat ditunjukkan dan diamati kembali seperti kejadian aslinya.
2. Kemampuan *manipulatif*, artinya media dapat menampilkan kembali obyek atau kejadian dengan berbagai macam perubahan (manipulasi)

sesuai keperluan. Misalnya, diubah ukurannya, kecepatannya, warnanya, dan dapat pula diulang-ulang penyajiannya.

3. Kemampuan *distributif*, artinya media mampu menjangkau *audiens* yang besar jumlahnya dalam satu kali penyajian secara serempak, misalnya siaran TV atau Radio.

Hambatan-hambatan komunikasi dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut.

1. Verbalisme, artinya siswa dapat menyebutkan kata tetapi tidak mengetahui artinya. Hal ini terjadi karena biasanya guru hanya mengajar dengan penjelasan lisan (ceramah), siswa cenderung hanya menirukan apa yang dikatakan guru.
2. Salah tafsir, artinya dengan istilah atau dengan kata yang sama diartikan berbeda oleh siswa. Hal ini terjadi karena biasanya guru hanya menjelaskan secara lisan, tanpa menggunakan media pembelajaran yang lain, misalnya gambar, bagan, model, model, dan sebagainya.
3. Perhatian tidak berpusat, hambatan tersebut dapat terjadi karena beberapa hal, antara gangguan fisik, ada hal lain yang lebih menarik dan memengaruhi perhatian siswa, siswa melamun, cara mengajar guru membosankan, cara menyajikan bahan pelajaran tanpa bervariasi, serta kurang adanya pengawasan dan bimbingan guru.
4. Tidak terjadi pemahaman, artinya kurang memiliki kebermaknaan logis dan psikologis. Apa yang diamati atau dilihat, dialami secara terpisah. Tidak terjadi proses berfikir yang logis mulai dari kesadaran hingga timbulnya konsep.

C. Sumber Belajar

Sumber belajar memiliki arti yang penting bagi proses pembelajaran. Sumber belajar memiliki makna yang sangat berdekatan dengan media pembelajaran. Demikian dekatnya kedua istilah tersebut sulit dibedakan. Sumber belajar bisa dipakai sebagai media belajar dan sebaliknya media pembelajaran dapat pula berfungsi sebagai sumber belajar. Hal yang dapat menemukan perbedaannya adalah pada luas cakupannya (ruang lingkup). Menurut Asyhar (2011:8)

Sumber belajar memiliki cakupan yang lebih luas dibandingkan media pembelajaran. Apabila media pembelajaran kita pahami dalam arti penyalur pesan, maka tidak semua sumber belajar dapat menjadi media belajar. Namun, sejauh media itu dapat dijadikan sumber pesan dan informasi, maka dia juga bisa dijadikan sebagai sumber belajar.

Macam-macam pengertian sumber belajar, misalnya Degeng dalam Asyhar (2011:8) sumber belajar sebagai semua sumber yang mungkin dapat digunakan oleh peserta didik agar terjadi perilaku belajar. Definisi yang diberikan Depdiknas (2008), sumber belajar adalah segala sesuatu yang ada disekitar lingkungan kegiatan belajar yang secara fungsional dapat digunakan untuk membantu optimalisasi hasil belajar. AECT (1997) mengartikan sumber belajar sebagai orang atau bahan yang digunakan si pembelajar untuk meningkatkan jangkauan dan kualitas pengalaman belajar.

Sumber belajar memiliki banyak jenis seperti halnya ditulis dalam buku yang berjudul: *Instructional Technologies: The Definition and Domain of the Field* (1994), AECT dalam Daryanto (2011:30) membedakan enam jenis sumber belajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran, yaitu:

1. Pesan (*Message*)
Pesan (materi), baik formal maupun informal, dapat dimanfaatkan sebagai bahan atau sumber belajar. Pesan formal adalah pesan dan informasi yang dikeluarkan oleh lembaga resmi, seperti pemerintahan dan non pemerintahan, atau yang diberikan guru, instruktur dan lain-lain dalam situasi pembelajaran. Pesan formal ini bisa dalam bentuk verbal/lisan dan bisa juga dalam bentuk dokumen seperti peraturan perundang-undangan, kurikulum, silabus, RPP dan lain-lain. Selain pesan-pesan formal, ada pula pesan non formal yang dapat digunakan sebagai sumber atau bahan pembelajaran, yaitu pesan yang terdapat di lingkungan sekitar atau yang ada di masyarakat luas, misalnya cerita-cerita rakyat, legenda atau kreasi seni budaya, materi ceramah oleh tokoh masyarakat dan ulama, prasasti dan relief-relief pada candi, tulisan pada kitab-kitab kuno, dan peninggalan sejarah lainnya, termasuk pesan dan informasi teks pada buku, modul dan lain-lain

2. Orang (*People*)

Pada dasarnya, setiap orang dapat berperan sebagai sumber belajar dan bahan pembelajaran karena dari seseorang kita dapat memperoleh informasi dan pengetahuan baru. Secara umum, orang sebagai sumber belajar dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu:

- a. Kelompok orang yang di desain khusus sebagai sumber belajar utama yang di didik secara profesional untuk menjadi pengajar. Tugas utamanya adalah mengajar, memberikan bimbingan dan pelatihan/training, seperti guru, konselor, instruktur, dan widyaiswara. Termasuk kepala sekolah, laboran, teknisi sumber belajar, pustakawan dan lain-lain.
- b. Kelompok orang yang memilikiprofesi selain tenaga yang berada di lingkungan pendidikan dan profesinya tidak terbatas. Misalnya pedagang, politisi, tenaga kesehatan, pertanian, arsitek, psikolog, lawyer, polisi, pengusaha, tokoh masyarakat, pemuka agama, budayawan dan lain-lain.

3. Bahan dan Program

Bahan dan program aplikasi merupakan suatu format yang biasanya digunakan sebagai program pendukung dalam menyimpan pesan-pesan pembelajaran seperti buku paket, buku teks, handbook, modul, program video, audio, film, OHT (*over head transparency*), program *slide*, alat peraga dan sebagainya. Program disini yang dimaksudkan ialah berbagai *software*.

4. Alat (*device*)

Alat yang dimaksud di sini adalah benda-benda yang berbentuk fisik sering disebut juga dengan perangkat keras (*hardware*) yang berfungsi sebagai sarana atau alat bantu untuk menyajikan bahan-bahan pada butir 3 di atas. Berbagai macam peralatan ini dapat dijadikan sebagai sumber/bahan pembelajaran. Misalnya, multimedia, *projector*, *slide projector*, OHP, film, *tape recorder*, *opaque projector*, dan sebagainya.

5. Metode (*Method*)

Metode merupakan cara atau langkah-langkah yang digunakan pebelajar (guru) dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada pembelajar (siswa) untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Beberapa metode pembelajaran yang sering digunakan oleh guru antara lain demonstrasi, diskusi, ekspositori/ceramah, permainan/simulasi, tanya jawab, sosiodrama, praktikum dan sebagainya.

6. Latar (*setting*)

Latar atau setting lingkungan adalah situasi dan kondisi lingkungan belajar baik yang berada di dalam sekolah maupun lingkungan yang berada di luar sekolah, dan baik yang sengaja dirancang (*by design*) maupun yang tidak secara khusus disiapkan, namun dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran (*by utilization*). Yang termasuk latar atau setting ini ialah pengaturan ruang, pencahayaan, ruang kelas, perpustakaan, laboratorium, tempat workshop, halaman sekolah, kebun

sekolah, lapangan sekolah, lingkungan alam sekitar yang dijadikan tempat pembelajaran dan sebagainya. Sumber-sumber belajar di atas, merupakan komponen-komponen yang dapat dimanfaatkan oleh pebelajar dalam proses pembelajaran.

D. Video Interaktif

Menurut Asyhar,(2007:73-74) media video dapat di klasifikasikan sebagai media *audio-visual*. Media video merupakan rekaman gambar dan suara dalam kaset pita video ke dalam pita magnetik. Rekaman gambar dan suara dalam pita kaset video dapat ditayangkan ke dalam layar televisi dengan menggunakan perangkat keras bernama video tape recorder (VCR). Ia juga mengatakan bahwa media video dapat mengungkapkan objek dan peristiwa seperti keadaan yang sesungguhnya. Perencanaan yang baik dalam menggunakan media video akan membuat proses komunikasi (pembelajaran) menjadi efektif. Menurutnya jika dibandingkan dengan film, media video memiliki keunggulan antara lain:

- a. Media video mampu dengan cepat menayangkan kembali gambardan suara yang telah direkam ke dalam pesawat TV monitor.
- b. Pemakaian media video lebih disukai dari pada media film karena pengoperasian media film lebih rumit. Media film memerlukan ruangan gelap total agar penayangan gambar terlihat sempurna , sedangkan media video tidak memerlukan ruangan yang gelap secara total.

Menurut Daryanto, (2011:79) video merupakan salah satu medium yang sangat efektif untuk membantu proses pembelajaran, baik untuk pembelajaran yang bersifat massal, individual, maupun berkelompok. Ia juga mengatakan video juga merupakan bahan ajar noncetak yang kaya informasi dan tuntas karena dapat sampai ke hadapan siswa secara langsung. Ia juga mengatakan

media video adalah segala sesuatu yang memungkinkan sinyal audio dapat di kombinasikan dengan gambar bergerak secara sekuensial.

Video adalah teknologi pemrosesan sinyal elektronik mewakili gambar bergerak. Aplikasi umum dari sinyal video adalah televisi, tetapi dia dapat juga digunakan dalam aplikasi lain di dalam bidang teknik, saintifik, produksi dan keamanan.

Video merupakan salah satu multimedia interaktif yang mampumembimbing peserta didik untuk memahami sebuah materi melalui visualisasi. Peserta didik dapat secara interaktif mengikuti kegiatan praktik sesuai dengan yang diajarkan dalam video.

Menurut Susilana dan Riyana (2007: 19) videosebagai multimedia interaktif mempunyai karakteristik diantaranya adalah:

- a. Mengatasi keterbatasan jarak dan waktu.
- b. Dapat diulang untuk menambah kejelasan.
- c. Pesan yang disampaikan cepat dan mudah diingat.
- d. Mengembangkan pikiran, imajinasi dan pendapat siswa.
- e. Memperjelas hal-hal yang abstrak dan memberikan gambaran yang lebih realistis.
- f. Sangat kuat mempengaruhi emosi seseorang.
- g. Sangat baik menjelaskan suatu proses dan ketrampilan, mampu menunjukkan rangsangan yang sesuai dengan tujuan dan respon yang diharapkan dari siswa.
- h. Semua siswa dapat belajar baik yang pandai ataupun yang kurang pandai.
- i. Menumbuhkan minat dan motivasi belajar.
- j. Penampilan dapat segera dilihat kembali untuk dievaluasi .

Dari penjabaran diatas dapat disimpulkan bahwa video merupakan salah satu media dalam pengajaran yang sangat efektif untuk membantu proses

pembelajaran, baik untuk pembelajaran yang bersifat massal, individual, maupun berkelompok, karena dapat mengatasi keterbatasan jarak dan waktu, dapat diulang untuk menambah kejelasan, pesan yang disampaikan cepat dan mudah diingat, memperjelas hal-hal yang abstrak dan memberikan gambaran yang lebih realistis, menumbuhkan minat dan motivasi belajar dan video bersifat interaktif membimbing peserta didik untuk memahami sebuah materi melalui visualisasi yang melibatkan langsung siswa dalam proses pembelajaran dan siswa memperoleh pengalaman langsung dalam pembelajarannya sehingga siswa dapat memahami materi pembelajaran telah divisualisasikan. Oleh karena itu video merupakan salah satu media pembelajaran alternatif yang dapat digunakan dalam menjelaskan materi-materi yang abstrak.

E. *Video On Demand (VOD)*

Video on demand (VOD) adalah sistem televisi interaktif yang memfasilitasi khalayak untuk mengontrol atau memilih sendiri pilihan program video dan klip yang ingin ditonton. VOD memiliki fungsi seperti video rental, di mana pelanggan dapat memilih program atau tontonan ketika yang ingin ditayangkan. Penggunaannya yang sangat mudah menjadikan VOD sebagai suatu fasilitas yang sering digunakan dalam pembelajaran interaktif.

Pilihan program VOD dapat berupa sederet judul film, serial TV, acara realitas, video *streaming*, dan program lainnya. Pengguna tidak hanya difasilitasi dengan *streaming* atau menonton saja, khalayak pun dapat

menyimpan serta mengunduh program sesuai keinginan. Cara untuk menikmatinya, khalayak dapat menggunakan *set-top box* dari video yang sudah diunduh, atau menggunakan komputer, ponsel, dan alat-alat komunikasi elektronik lainnya yang berkemampuan mengakses konten audio dan visual. Sebagian VOD memberikan pelayanan dengan sistem pembayaran pertayangan.

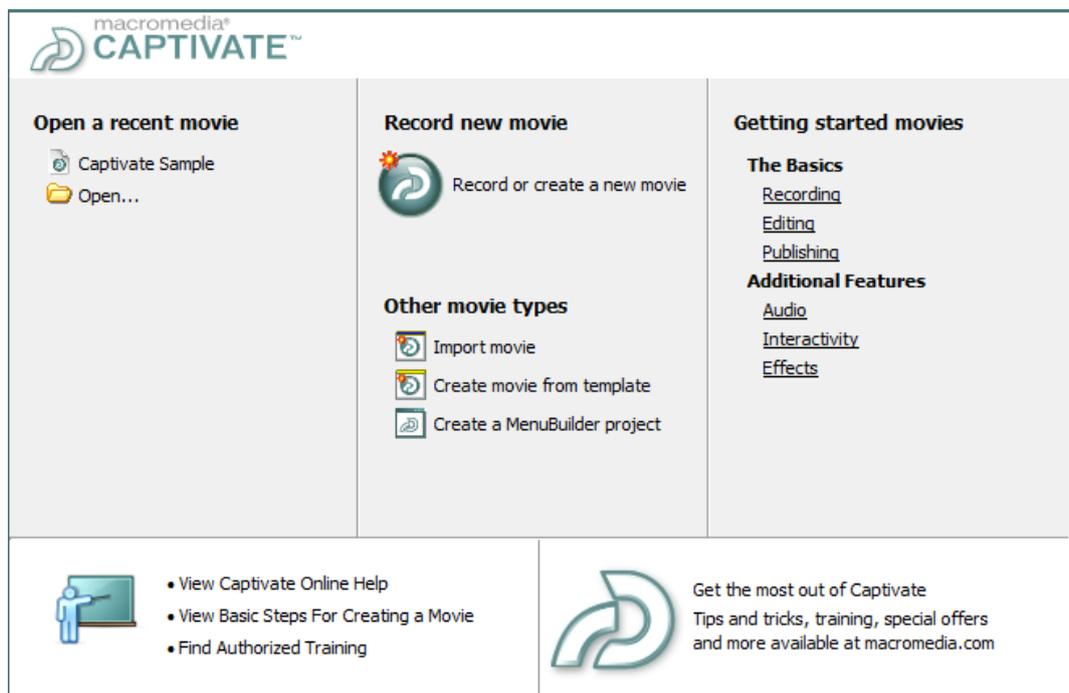
(http://id.wikipedia.org/wiki/Video_On_Demand)

F. *Macromedia Captivate*

Macromedia Captivate merupakan aplikasi yang diperuntukkan bagi penggunaan profesional yang dapat dengan mudah membuat demonstrasi interaktif serta simulasi dalam berbagai format termasuk *Flash* (SWF) dan EXE. Kita dapat pula menggunakan aplikasi ini untuk membuat demonstrasi produk online, simulasi software untuk e-learning, atau tutorial online untuk dukungan pemakai, dan *Captivate* adalah solusi ideal untuk ini.

Captivate memungkinkan kita untuk menambah, memodifikasi keterangan teks, memberi *audio* (*voice-overs*, *background music*, dan *sound effects*), video, animasi *Flash*, animasi *text*, gambar, *hyperlink*, kedalam movie yang dibuat. Ukuran file yang kecil serta resolusi yang tinggi membuat simulasi dan demonstrasi yang dibuat dengan *Captivate* mudah untuk dipublikasikan secara online atau dibakar ke CD untuk dipakai dalam pelatihan, penjualan, pemasaran, maupun dukungan pemakai.

(<http://aguswuryanto.files.wordpress.com/2010/08/tutorialcaptivate.pdf>)



Gambar 2.5 Tampilan menu awal *Macromedia Captivate*

G. *Pinnacle Studio 12*

Pinnacle Studio 12 merupakan salah satu program editing video yang sangat populer. Fasilitas yang lengkap serta kemudahan yang ditawarkan, menjadi program ini lebih banyak digunakan oleh para pengolah video, baik oleh para profesional maupun pemula.

Pinacel menyediakan solusi multimedia yang berkualitas untuk segmen bisnis maupun segmen pemula. Baik hardware maupun software mulai dari pengolahan photo, video, MP3 Audio, hingga manajemen data. Selain itu

Pinnacle juga memiliki solusi *video editing* untuk professional *videographer*, *educator* dan *advance prosumer*.

Pinnacle memiliki 3 proses utama yang perlu dilakukan untuk membuat sebuah film, yaitu Capture, Edit, Make Movie.

Capture adalah kegiatan mengimpor video ke computer kita, Sumber file video yang kita impor tersebut biasa berasal dari video digital atau analog.

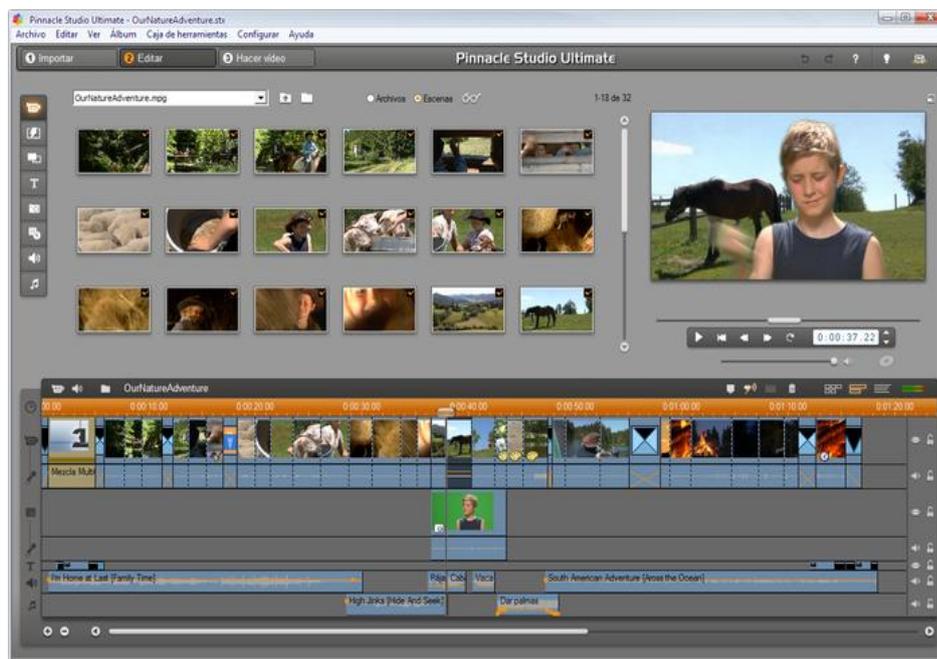
Video digital contohnya : DV Camcorder, Digital8, Camcorder, HDV

Camcorder, dan lain-lain. Video analog seperti VCR atau kamera yang menggunakan media penyimpanan VHS.

Edit adalah kegiatan memanipulasi materi video yang ada untuk di jadikan sebuah film. Sebagai contoh yaitu : mengatur trasi antar scane, memberi teks, menambah gambar, menambah sound maupun menambahkan sebuah musik latar belakang.

Make Movie adalah proses paling akhir dalam pembuatan film. Proses ini intinya mewujudkan sebuah materi-materi video yang telah anda edit. Film tersebut dapat dibuat dalam berbagai macam format file, yaitu : VCD, S-VCD, DVD, AVI, MPEG, Real Video, dan Windows Media.

Saat ini versi terbaru dari Pinnacle Studio adalah Pinnacle Studio 12, dibandingkan versi sebelumnya Pinnacle Studio 12 lebih banyak memiliki kelebihan, diantaranya kemudahan dalam penggunaan dan fasilitas yang terdapat pada program serta terdapat fasilitas tambahan, seperti Montage themes.



Gambar 2.6 Tampilan menu *Pinnacle Studio 12*

H. Konsep Tekanan

Tekanan dalam fisika didefinisikan sebagai gaya yang bekerja pada suatu bidang per satuan luas bidang tersebut. Bidang atau permukaan yang dikenai gaya disebut bidang tekan, sedangkan gaya yang diberikan pada bidang tekan disebut gaya tekan. Satuan internasional (SI) tekanan adalah pascal (Pa). Satuan ini dinamai sesuai dengan nama ilmuwan Prancis, Blaise Pascal. Secara matematis tekanan dapat dinyatakan dalam persamaan berikut.

$$P = \frac{F}{A} \quad (1)$$

Keterangan:

P = tekanan (Pa)

F = gaya tekan (N)

A = luas bidang tekan (m²)

1. Tekanan Benda Padat

Tekanan yang terjadi pada benda padat merupakan konsep dari hukum pascal yang berlaku pada benda padat, dimana besar tekanan dipengaruhi oleh besarnya gaya benda padat dibagi oleh besarnya luas bidang sentuh benda yang lain. Hal tersebut selaras dengan rumus di atas.

2. Tekanan Zat Cair

Tekanan pada zat cair merupakan konsep dari hukum Pascal, tekanan hidrostatik, dan hukum Archimedes.

a. Hukum Pascal

Hukum pascal tidak hanya berlaku pada tekanan benda padat, pada tekanan zat cairpun berlaku hukum pascal. Tekanan yang diberikan oleh zat cair dalam suatu ruang tertutup diteruskan ke segala arah dengan sama besar.

$$P_1 = P_2$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

$$F_2 = \frac{A_2}{A_1} \times F_1 \quad (2)$$

b. Tekanan Hidrostatik

Tekananhidrostatik adalah tekanan yang dialami oleh sebuah benda dalam zat cair jika benda tersebut berada pada kedalaman h dari

permukaan zat cair tersebut. Besarnya tekanan hidrostatik itu bertambah besar menurut kedalamannya, semakin dalam benda pada suatu zat cair, maka benda tersebut akan mengalami tekanan hidrostatik yang makin besar juga. Tekanan hidrostatik ini menekan benda dari segala arah. Pada dasarnya tekanan hidrostatik adalah tidak lain dari tekanan akibat gaya berat sejumlah air yang berada di atas.

$F = W = mg = (\rho V)g$ Karena massa jenis dari zat cair adalah $\rho = m/V$. pada kedalaman h dasar wadah akan mengalami gaya berat sebesar:

Dimana V volume dan g percepatan gravitasi. Volume air V adalah luas alas tabung dikalikan dengan tingginya, sehingga $F = \rho A h g$. Sedangkan $P = F/A$. Sehingga didapat tekanan pada kedalaman h adalah:

$$P = \rho \cdot g \cdot h \quad (3)$$

dengan:

ρ = massa jenis

P = tekanan hidrostatik

h = kedalaman benda diukur dari permukaan fluida

g = percepatan grafitasi

Anda tidak boleh mengukur tekanan udara pada ketinggian tertentu menggunakan rumus ini. Hal ini disebabkan karena kerapatan udara tidak sama di semua tempat. Makin tinggi suatu tempat, makin kecil kerapatan udaranya. Untuk tekanan total yang dialami suatu zat

cair pada ketinggian tertentu dapat dicari dengan menjumlahkan tekanan udara luar dengan tekanan hidrostatis.

$$P_{total} = P_o + P_h \quad (4)$$

Keterangan:

P_h = tekanan yang dialami zat cair/tekanan hidrostatis (Pa)

P_o = tekanan udara luar (Pa)

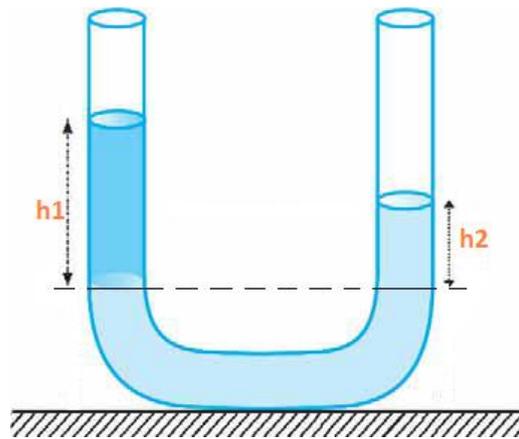
ρ = massa jenis zat cair (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi bumi (m/s^2)

h = kedalaman/tinggi titik ukur dari permukaan (m)

Konsep bejana berhubungan adalah salah satu konsep yang diadaptasi dari tekanan hidrostatis. Konsep bejana berhubungan memiliki dua jenis. Pertama, konsep bejana berhubungan pada zat cair sejenis. Pada konsep ini jika terdapat bejana berhubungan dengan beraneka bentuk ukuran di isi air maka tinggi permukaan dari berbagai bejana yang di isi air akan mendatar dan menunjukkan tinggi yang sama.

Selanjutnya yaitu konsep bejana berhubungan pada zat cair tak sejenis. Pada konsep ini massa jenis zat cair berbeda sehingga jika kedua zat cair tersebut dimasukkan pada bejana berhubungan akan menunjukkan tinggi permukaan yang berbeda. Seperti ditunjukkan pada gambar terdapat perbedaan ketinggian antara h_1 dan h_2 yang diakibatkan oleh massa jenis masing-masing zat tersebut.



Gambar 2.7 Bejana Berhubungan Berbeda Zat Cair

Untuk menghitung tekanan di atas, kita dapat menggunakan rumus tekanan hidrostatik.

$$\begin{aligned}
 P_1 &= P_2 \\
 \rho_1 \cdot g \cdot h_1 &= \rho_2 \cdot g \cdot h_2 \\
 \rho_1 \cdot h_1 &= \rho_2 \cdot h_2
 \end{aligned}
 \tag{5}$$

Keterangan :

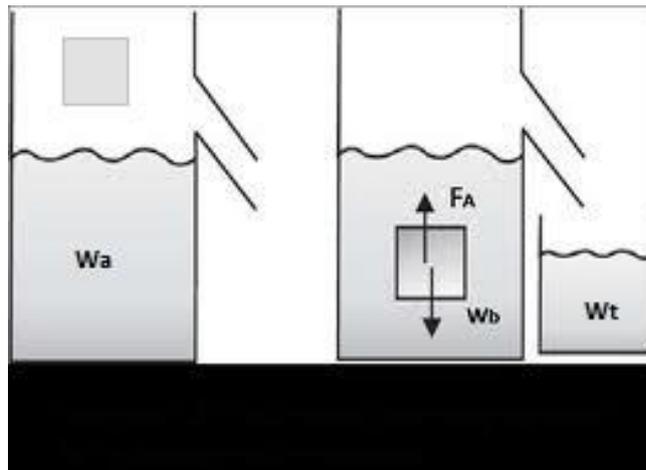
ρ = massa jenis zat cair (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi bumi (m/s^2)

h = kedalaman/tinggi titik ukur dari permukaan (m)

c. Hukum Archimedes

Hukum Archimedes identik dengan gaya apung yang terjadi pada benda dalam zat cair. Hukum Archimedes menyatakan bahwa “gaya apung yang bekerja pada sebuah benda sama dengan berat zat cair yang dipindahkan”.



Gambar 2.8 Penerapan Hukum Archimedes

$$F_A = W_t$$

$$F_A = W_a - W_b \quad (6)$$

Keterangan:

F_A = gaya Archimedes

W_a = Berat air mula-mula

W_t = Berat air yang tumpah

W_b = Berat benda

Benda terapung, tenggelam, dan melayang dipengaruhi oleh besar gaya apung dan berat bendanya.

Syarat terapung = $\rho_{\text{fluida}} > \rho_{\text{benda}}$

Syarat tenggelam = $\rho_{\text{fluida}} < \rho_{\text{benda}}$

Syarat melayang = $\rho_{\text{fluida}} = \rho_{\text{benda}}$

3. Tekanan Udara

Tekanan udara bisa disebut juga tekanan hidrostatis karena udara merupakan zat yang mengalir (fluida). Penggunaan konsep tekanan

hidrostatik di udara banyak sekali salah satunya tekanan atmosfer (lapisan udara).

Udara memiliki berat sehingga pada lapisan udara yang sangat tinggi hanya ada sedikit partikel udara dan sebagian besar terdapat pada dasar lapisan atau permukaan laut. Hal tersebut menyimpulkan bahwa semakin tinggi suatu permukaan maka semakin kecil tekanannya dan semakin rendah suatu permukaan maka semakin besar tekanannya.

Tekanan udara mengalir dari tekanan yang tinggi ke tekanan yang rendah hal ini mengakibatkan gejala alam yang timbul. Angin adalah gejala alam yang timbul karena adanya perbedaan tekanan udara. Udara yang berada pada tekanan tinggi yaitu udara di lapisan paling bawah akan bergerak menuju daerah yang bertekanan rendah, sedangkan udara yang mengalir dari tekanan yang tinggi segera tergantikan dengan udara yang baru.

Cuaca merupakan gejala alam selanjutnya yang timbul akibat adanya perbedaan tekanan udara. Seperti halnya angin, proses terjadinya cuaca hampir sama dengan angin. Perbedaan cuaca adalah ketika proses terjadinya angin berlangsung, udara yang mengalir membawa uap air (awan) bersamanya sehingga awan akan berpindah ke daerah yang bertekanan rendah dan terjadilah hujan.

Terjadinya hujan atau cerah nya cuaca di suatu tempat dapat ditentukan dengan tekanan udara. Jika tekanan udara ditempat tersebut lebih rendah

dari biasanya maka kemungkinan daerah tersebut akan hujan, dikarenakan angin akan bergerak ke daerah tersebut. Jika tekanan udara ditempat tersebut lebih tinggi dari biasanya, kemungkinan daerah tersebut akan cerah karena angin akan bergerak dari daerah itu.

Tekanan udara bukan hanya berpengaruh pada timbulnya gejala alam, tetapi juga pada tubuh manusia seperti halnya telinga mendengung dan keluar darah dari hidung. Kedua hal tersebut dipengaruhi oleh perbedaan tekanan udara yang terjadi secara signifikan. Tubuh kita memiliki tekanan darah, jika tekanan udara terlalu besar dari tekanan udara sekitar maka kedua hal tersebut akan terjadi. Hal tersebut terjadi ketika kita berada di daerah dataran tinggi atau ketika kita berada pada pesawat terbang yang sedang bergerak. Karena perbedaan tekanan udara secara signifikan maka kedua hal tersebut terjadi untuk menghindarinya dengan cara menghela nafas dan sering-sering menelan sehingga tekanan darah dapat segera disesuaikan dengan tekanan udara sekitar.

Tekanan udara dipermukaan laut berkisar $76 \text{ cmHg} = 1 \text{ atm} = 1,013 \text{ bar} = 1,013 \times 10^5 \text{ pascal}$.