



PENERBIT ANDI®

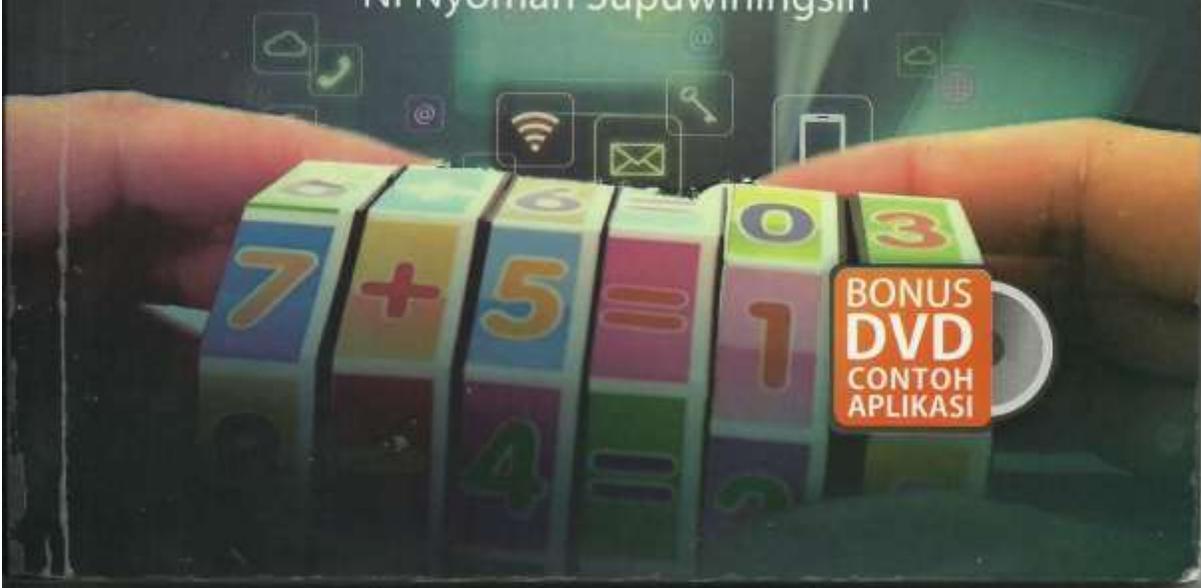


STIKOM BALI

# Multimedia Pembelajaran *yang* **Inovatif**

**Prinsip Dasar & Model Pengembangan**

Muhammad Rusli | Dadang Hermawan  
Ni Nyoman Supuwingsih



**BONUS  
DVD  
CONTOH  
APLIKASI**

## Multimedia Pembelajaran yang Inovatif Prinsip Dasar dan Model Pengembangan

oleh: Muhammad Rusli, Dadang Hermawan, dan Ni Nyoman Supuwingsih

Hak Cipta © 2017 pada penulis.

Editor : Ratih Utami  
Setter : Elisabeth Pipit  
Desain Cover : Danny Novianto  
Korektor : Radhitya Indra

Hak Cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun, baik secara elektronik maupun mekanis, termasuk memfotokopi, merekam atau dengan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari penulis.

Diterbitkan oleh Penerbit ANDI (Anggota IKAPI).

Jl. Beo 38-40, Telp. (0274) 561881 (Hunting), Fax. (0274) 588282 Yogyakarta 55281

Percetakan: CV ANDI OFFSET

Jl. Beo 38-40, Telp. (0274) 561881 (Hunting), Fax. (0274) 588282 Yogyakarta 55281

### Perpustakaan Nasional: Katalog dalam Terbitan (KDT)

**Rusli, Muhammad**

Multimedia Pembelajaran yang Inovatif - Prinsip Dasar dan Model Pengembangan

-- Muhammad Rusli, Dadang Hermawan, dan Ni Nyoman Supuwingsih

- Ed. 1 - Yogyakarta: Andi,

26 - 25 - 24 - 23 - 22 - 21 - 20 - 19 - 18 - 17

viii + 200 hlm; 16x23 cm

1 0 9 8 7 6 5 4 3 2 1

ISBN: 978-979-29-6338-0

I. Judul

1. Teaching Methods
2. Hermawan, Dadang
3. Supuwingsih, Ni Nyoman

DDC'23: 371.3

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucap syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, materi Multimedia Pembelajaran yang Inovatif: Prinsip Dasar dan Model Pengembangan, sebagai buku ajar guna mendukung pembelajaran materi ajar "Pembelajaran Berbasis Multimedia" telah dapat kami selesaikan. Sebagaimana diketahui, produk multimedia pembelajaran merupakan bagian dari industri kreatif, karenanya, dalam pembangunan/pengembangannya patutlah memperhatikan unsur-unsur kreatif, inovatif, dan efektif. Beberapa hal yang perlu diperhatikan/dipertimbangkan guna menunjang hal tersebut, antara lain aspek teknologi informasi dan komunikasi; desain pembelajaran; desain grafis dan antar-muka; prinsip-prinsip multimedia animasi; berpikir kreatif, kritis dan inovatif; analisis kebergunaan (*usability*) dan kebermanfaatan (*usefulness*); serta pemrogram aplikasi multimedia.

Memperhatikan substansi kontennya bertipe prinsip dan multidisiplin, maka dalam mempelajari materi ini perlu upaya yang lebih intensif, khususnya bagi pemula. Bab demi bab materi ini disusun berurutan, saling berelasi/menunjang/melengkapi satu sama lain, sehingga diharapkan dapat meningkatkan motivasi "pebelajar"/pembaca untuk belajar lebih lanjut, secara berulang dan mendalam dalam memaknai materi yang dipelajari menuju kompetensi/capaian pembelajaran yang diinginkan, yaitu minimal agar "pebelajar"/pembaca mampu memahami prinsip-prinsip dasar dan model pengembangan multimedia pembelajaran.

Buku ini juga memberikan peluang dalam perolehan kompetensi/capaian pembelajaran yang lebih tinggi, yaitu pada level penerapan dan analisis (taksonomi Bloom)—tentunya setelah materi ini cukup dipahami, dengan mengerjakan tugas tambahan/latihan berupa pembuatan modul-modul multimedia pembelajaran dengan skala proyek pengembangan dari ringan—sedang. Untuk itu, agar penguasaan atas materi ini menjadi lebih baik/meningkat sampai dengan level penerapan/analisis, “pebelajar”/pembaca diharapkan sudah pernah memahami/menerapkan minimal satu bahasa pemrograman aplikasi multimedia (misal Flash/Lectora/ Articulate/Captivate).

Semoga buku ini bermanfaat bagi pembaca. Kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan. Terimakasih atas segala perhatiannya.

Denpasar, Juli 2017

Penyusun,

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI .....	v
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Apa itu Multimedia? .....	1
1.2 Mengapa Menggunakan Multimedia dalam Pendidikan? ...	2
1.3 Beberapa Manfaat Multimedia dalam Pendidikan .....	3
1.4 Beberapa Keterbatasan/Kendala Multimedia dalam Pendidikan .....	4
1.5 Mengembangkan Multimedia Pembelajaran yang Efektif ...	7
1.6 Mengembangkan Multimedia Pembelajaran yang Kreatif dan Inovatif .....	8
1.7 Tugas .....	13
<b>BAB 2 TEORI BELAJAR DAN PEMBELAJARAN.....</b>	<b>17</b>
2.1 Konsep Belajar, Pembelajaran, dan Teori Belajar .....	17
2.1.1 Konsep Belajar dan Pembelajaran .....	17
2.1.2 Teori Belajar .....	19
2.2 Variabel-Variabel Pembelajaran.....	25
2.2.1 Kondisi Pembelajaran.....	26
2.2.2 Metode Pembelajaran.....	27
2.2.3 Hasil Pembelajaran.....	28

2.3	Konten Pembelajaran.....	31
2.4	Tujuan Pembelajaran .....	32
2.4.1	Definisi dan Karakteristik.....	32
2.4.2	Komponen Tujuan Pembelajaran .....	33
2.4.3	Taksonomi Tujuan Pembelajaran.....	34
2.5	Media Pembelajaran.....	40
2.5.1	Definisi dan Peran Media Pembelajaran .....	40
2.5.2	Klasifikasi Media Pembelajaran.....	42
2.5.3	Kriteria Pemilihan dan Penggunaan Media Pembelajaran .....	44
2.5.4	Teori yang Berhubungan dengan Penggunaan Media Pembelajaran .....	46
2.6	Gaya Belajar .....	51
2.6.1	Gaya Belajar Peserta Didik .....	51
2.6.2	Gaya Belajar dan Gaya Mengajar .....	54
2.6.3	Pengaruh Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar.....	56
2.7	Pola Pembelajaran .....	57
2.7.1	Pola Pembelajaran Tradisional .....	57
2.7.2	Pola Pembelajaran Tradisional Guru dengan Media .....	58
2.7.3	Pola Pembelajaran Guru Bermedia .....	59
2.7.4	Pola Pembelajaran Berbasis Multimedia (E-learning).....	60
2.8	Evaluasi Pembelajaran .....	61
2.8.1	Pengertian Evaluasi, Penilaian, dan Pengukuran.....	61
2.8.2	Tujuan dan Fungsi Evaluasi Pembelajaran.....	66
2.8.3	Prinsip Umum Evaluasi Pembelajaran.....	68
2.9	Tugas .....	69

<b>BAB 3</b>	<b>E-learning.....</b>	<b>73</b>
3.1	Konsep E-learning .....	74
3.2	Komponen E-learning.....	77
3.3	Model E-learning.....	79
3.4	Pendekatan E-learning .....	79
3.5	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas E-learning .....	83
3.6	Tugas .....	84
<b>BAB 4</b>	<b>MULTIMEDIA PEMBELAJARAN .....</b>	<b>89</b>
4.1	Multimedia dan Bagaimana Manusia Belajar .....	89
4.2	Multimedia Pembelajaran.....	90
4.3	Teori Kognitif Pembelajaran dengan Multimedia .....	92
4.4	Prinsip Presentasi Informasi dalam Format Multimedia .....	95
4.5	Keberhasilan Multimedia Pembelajaran.....	96
4.6	Faktor-Faktor yang Memengaruhi Keefektifan Multimedia Pembelajaran .....	97
4.7	Tugas .....	102
<b>BAB 5</b>	<b>MODEL PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN ...</b>	<b>107</b>
5.1	Mendefinisikan Gol dan Tujuan Pembelajaran, serta Pengguna .....	109
5.2	Mereview dan Menyelidiki Opsi yang Sudah Ada .....	110
5.3	Menentukan Format, Anggaran, dan Timeline .....	111
5.4	Menentukan Konten, Aktivitas, Strategi Penyampaian, dan Penilaian.....	113
5.5	Menetapkan Strategi, Kriteria, dan Instrumen Evaluasi Keefektifan Projek .....	123
5.6	Mengembangkan Flowchart, Sitemap, dan Storyboard...128	
5.7	Mengembangkan Prototipe .....	131

5.8 Melakukan Evaluasi Formatif .....	133
5.9 Menyelesaikan Desain .....	141
5.10 Melakukan Evaluasi Sumatif atas Proses dan Produk .....	142
5.11 Contoh Terapan .....	143
5.12 Tugas .....	147
<b>BAB 6 STRATEGI DESAIN M-LEARNING .....</b>	<b>151</b>
6.1 Strategi Desain Pembelajaran .....	153
6.2 Strategi Desain Visual .....	154
6.3 Strategi Multimedia .....	156
6.4 Strategi Audio .....	158
6.5 Strategi Asesmen .....	159
6.6 Strategi Penyampaian (Delivery) .....	159
6.7 Tugas .....	162
<b>BAB 7 TEKNOLOGI PENDUKUNG .....</b>	<b>167</b>
7.1 Beberapa Teknologi/Software Pendukung .....	167
7.2 Perbandingan Kemampuan Teknologi/Software Pendukung .....	168
7.3 Tugas .....	170
DAFTAR PUSTAKA .....	171
GLOSARIUM .....	179
PROFIL PENULIS .....	183
INDEKS .....	185

# BAB 1

## PENDAHULUAN

Dalam bab ini diuraikan mengenai :

- (1) Apa itu multimedia?
- (2) Mengapa menggunakan multimedia dalam pendidikan?
- (3) Beberapa manfaat multimedia dalam pendidikan,
- (4) Beberapa keterbatasan/kendala multimedia dalam pendidikan.
- (5) Mengembangkan multimedia pembelajaran yang efektif.
- (6) Mengembangkan multimedia pembelajaran yang kreatif dan inovatif.

### 1.1 Apa itu Multimedia?

Banyak definisi tentang konsep multimedia, salah satunya Vaughan (2006) mendefinisikan multimedia terdiri atas elemen-elemen teks, gambar/foto, seni grafis, suara, animasi, dan elemen-elemen video yang dimanipulasi secara digital. Umumnya, dalam definisi tentang multimedia disebutkan bahwa karakteristik multimedia terdiri atas elemen-elemen teks, grafik, animasi, video, dan suara yang terintegrasi, serta konten yang dapat disusun dan dipresentasikan secara berbeda (Andresen & Brink, 2013). Salah satu karakteristik terpenting dalam

sebuah produk multimedia adalah adanya interaktivitas multimedia, mengingat eksistensinya yang dapat mempengaruhi proses belajar dan konten yang dipelajari. Interaktivitas (fasilitas/kemampuan yang tersedia) dari sebuah produk multimedia meliputi antara lain (Reimann [1997] dalam Andresen & Brink [2013]):

- Manipulasi objek-objek dengan belajar pada layar melalui aktivitas *mouse*.
- Navigasi linier: Perpindahan slide/screen ke slide/screen sesudah dan sebelumnya (*forward/backward*).
- Navigasi bertingkat: Memilih slide/konten dengan menggunakan menu khusus.
- Fungsi-fungsi bantuan interaktif. Bantuan melalui tombol-tombol khusus yang diadaptasikan ketika presentasi topik/konten.
- Umpan balik (*feedback*): Jawaban atau respon sistem atas hasil aktivitas latihan, tugas ataupun asesmen yang dilakukan mahasiswa. Jawaban/respon akan ditampilkan di layar.
- Interaksi yang komunikatif: Fasilitas berinteraksi dengan pengguna lain (berkolaborasi).
- Interaksi yang konstruktif: Fasilitas mengkonstruksi atau mengkonfigurasi objek-objek pada layar.
- Interaksi yang reflektif: Fasilitas penyimpanan aktivitas-aktivitas individu pengguna untuk kepentingan analisis.
- Interaktivitas yang simulatif: Fasilitas simulasi seperti kondisi nyata/riil.

## 1.2 Mengapa Menggunakan Multimedia dalam Pendidikan?

Multimedia dapat dipandang sebagai alat atau perangkat pembelajaran dan komunikasi, mengingat dengan multimedia kita dapat belajar

sebuah topik, materi, dan konten belajar. Tujuan umum penggunaan multimedia dalam pendidikan menurut Andresen & Brink (2013) adalah :

- Mengkonstruksi pengetahuan yang bermakna dan dapat dimengerti. Ini berarti pengembangan sistem yang terstruktur baik dalam sebuah disiplin ilmu, antardisiplin ilmu dan berorientasi pada kehidupan sehari-hari yang fleksibel dan memiliki kompetensi, kemampuan, keahlian, dan konten pengetahuan yang bermanfaat.
- Mengkonstruksi pengetahuan yang dapat diaplikasikan. Maksudnya adalah bagaimana mentransfer pengetahuan yang bermakna dan dimengerti ke dalam pengetahuan yang dapat diaplikasikan.
- Mengkonstruksi pengetahuan tentang belajar. Kompetensi yang penting ini memungkinkan peserta didik menjadi ahli dalam proses belajar secara mandiri. Sebagai akibatnya, refleksi dan metakognisi dalam proses belajar akan mendukung konstruksi pengetahuan secara bermakna dan dapat dimengerti sebagaimana pengetahuan yang dapat diaplikasikan.

## 1.3 Beberapa Manfaat Multimedia dalam Pendidikan

Multimedia dalam pendidikan tentunya dikembangkan atau dibangun guna memperoleh manfaat yang sebesar-besarnya bagi institusi pendidikan, khususnya bagi peserta didik maupun pengajar.

Berikut ini deskripsi dari manfaat multimedia pembelajaran bagi peserta didik dan pengajar, antara lain:

- Dapat belajar sesuai waktu dan kesempatan yang tersedia.
- Dapat belajar di ruang kelas atau tempat yang berbeda.

5. Sebut dan jelaskan kendala/keterbatasan yang ada ketika mengaplikasikan multimedia dalam pendidikan!
6. Jelaskan hal-hal berikut:
  - a. Apakah seorang visioner juga inovator, bagaimana dengan sebaliknya?
  - b. Apakah seorang yang inovatif juga kreatif, bagaimana dengan sebaliknya?
  - c. Apakah seorang yang inovatif juga kritis, bagaimana dengan sebaliknya?
  - d. Unsur-unsur apakah yang diperlukan untuk seseorang yang inovatif?
  - e. Agar sebuah produk multimedia pembelajaran disebut inovatif, karakter seperti apa yang sebaiknya dimiliki oleh Tim pengembang yang diisi oleh pakar atau ahli?

# BAB 2

## TEORI BELAJAR DAN PEMBELAJARAN

■ ■ ■

Pokok bahasan dalam bab ini, antara lain :

- (1) Konsep Belajar, Pembelajaran, dan Teori Belajar.
- (2) Variabel-Variabel Pembelajaran.
- (3) Konten Pembelajaran.
- (4) Tujuan Pembelajaran.
- (5) Media Pembelajaran.
- (6) Gaya Belajar.
- (7) Pola Pembelajaran.
- (8) Evaluasi Pembelajaran.

### 2.1 Konsep Belajar, Pembelajaran, dan Teori Belajar

#### 2.1.1 Konsep Belajar dan Pembelajaran

Aristoteles filsuf Yunani abad ke-4 SM menyebutkan bahwa belajar itu pada dasarnya menyenangkan. Ketika seorang anak pertama kali belajar menggunakan komputer, mereka mungkin melakukan kesalahan dalam

proses belajarnya, namun setelah selang waktu tertentu, mereka akan terbiasa melakukan tindakan yang diperlukan dalam penggunaan komputer secara efektif. Perilaku anak berubah dari seseorang yang tidak bisa mengoperasikan komputer menjadi seseorang yang bisa mengoperasikan komputer. Kemampuan/keahlian mengoperasikan komputer tersebut tidak akan hilang, dan ia tidak perlu belajar lagi (selama keahlian tersebut masih diaplikasikan). Dengan kata lain, anak tersebut telah berhasil belajar bagaimana menggunakan komputer secara efektif atau dapat dikatakan juga bahwa ia telah berhasil dalam proses pembelajarannya. Kondisi tersebut serupa dengan ketika seseorang belajar menyetir mobil atau belajar aritmatika, maupun belajar seni tari.

Belajar pada dasarnya adalah proses aktivitas mental seseorang dalam berinteraksi dengan lingkungannya sehingga menghasilkan perubahan perilaku (tingkah laku) yang positif baik dalam aspek pengetahuan (*cognitive*), sikap (*affective*), maupun psikomotor (*psychomotor*). Bagaimana proses perubahan perilaku seseorang ketika mengalami proses pembelajaran sulit dilihat, karena perubahan perilaku tersebut berhubungan dengan perubahan sistem syaraf dan energi yang sulit dilihat dan diraba. Oleh karenanya, terjadi proses perubahan perilaku merupakan suatu misteri dan para ahli psikologi menamakannya sebagai kotak hitam (Sanjaya, 2010). Meskipun demikian, kita dapat menentukan apakah seseorang telah belajar atau belum, yaitu dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah proses pembelajaran berlangsung (gambar 2.1).



Gambar 2.1. Proses perubahan perilaku

Pada gambar 2.1 dapat dilihat, bahwa seseorang mengalami proses belajar dari input (S) menjadi output (S'). Jika hasil perubahan perilaku (S') berbeda dengan perilaku awal (S), maka berarti ia telah belajar. Namun jika hasil perubahan perilaku (S') sama atau setara dengan perilaku awal (S), maka ia sebenarnya tidak belajar atau pembelajaran dianggap gagal/tidak berhasil. Dengan demikian, efektivitas pembelajaran atau belajar tidaknya seseorang, tidak dapat dilihat dari aktifitasnya selama proses belajar. Namun dilihat dari adanya perubahan perilaku sebelum dan sesudah terjadinya proses pembelajaran.

Belajar juga merupakan proses melihat, mengamati, dan memahami sesuatu. Belajar merupakan bagian hidup manusia yang berlangsung seumur hidup dalam segala situasi dan kondisi yang dilakukan di sekolah, lingkungan keluarga, dan lingkungan masyarakat. Manusia terus belajar tanpa mengenal batas usia dengan tujuan untuk meningkatkan kecerdasan intelektual dan peningkatan status sosialnya (Hamalik, 2004).

Pembelajaran merupakan upaya membelajarkan siswa/peserta didik. Menurut Undang-Undang No.20 Tahun 2003 Tentang Sisdiknas Pasal 1 Ayat 20, pembelajaran adalah sebuah proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar. Sementara itu, menurut (Sanrock, 2008), pembelajaran dapat didefinisikan sebagai pengaruh permanen atas perilaku, pengetahuan, dan keterampilan berpikir yang diperoleh melalui pengalaman. Pembelajaran merupakan sebuah sistem, yang terdiri atas berbagai komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Komponen tersebut meliputi: tujuan pembelajaran, materi/isi pembelajaran, metode pembelajaran, media, dan evaluasi (Rusman, 2012; Sanjaya, 2010).

### 2.1.2 Teori belajar

Terdapat dua pandangan atau pendekatan teori tentang pembelajaran, yaitu: Behavioristik dan Kognitif. Kedua pendekatan teori itu berpangkal

**B. Esai**

1. Jelaskan perbedaan antara pola pembelajaran tradisional dengan pola pembelajaran berbasis multimedia!
2. Apa hubungan antara gaya belajar dengan hasil belajar!
3. Gambar dan jelaskan hubungan antara evaluasi, penilaian, pengukuran, dan test!
4. Jelaskan perbedaan penilaian pembelajaran kuantitatif dengan kualitatif!
5. Sebut dan jelaskan prinsip umum evaluasi pembelajaran!

**C. Tugas merangkum materi**

Rangkumlah materi di bab ini dengan bahasa/tulisan sendiri. Ambil materi yang Anda anggap esensi/menarik, buat dalam sebuah tema (bisa beberapa bagian dari bab ini). Tulis dalam 1—2 halaman, 1 spasi, font 11 pitch, format Times New Roman (tanpa butir-butir/bullets). Tulislah tema dan identitas saudara hanya dalam 1—2 baris.

# BAB 3

## E-LEARNING

Dalam bab ini diuraikan secara berturut-turut mengenai :

- (1) konsep *E-learning*,
- (2) komponen *E-learning*,
- (3) model *E-learning*,
- (4) pendekatan *E-learning*, dan
- (5) faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas *E-learning*.

*E-learning* merupakan model pembelajaran yang mencakup beragam media penyampaian bahan ajar atau konten via elektronik antara lain *web-supported* (konten diacu melalui sebuah URL atau *Uniform Resource Locator* yang merupakan situs atau alamat tertentu di internet), multimedia (ragam media yang dapat menyampaikan pesan teks, grafik, audio, video, animasi secara terintegrasi), televisi interaktif, kelas virtual yang merupakan pembelajaran yang dimediasi komputer dan internet secara *synchronous/real time* dengan guru atau pengajar dan peserta didik tidak berada dalam sebuah tempat/ruangan yang sama, serta tele atau video-konferensi (konferensi yang dimediasi komputer, LCD/Projector, dan internet secara *synchronous/real time* dengan pembicara tidak berada dalam sebuah tempat/ruangan yang sama dengan peserta, namun peserta berada dalam sebuah tempat/ruangan yang sama (Frensen, 2007).

### 3.1 Konsep E-learning

Perkembangan teknologi informasi sangat berkembang pesat dari waktu ke waktu sehingga memungkinkan semua orang dapat mengakses semua informasi yang tersebar, seiring dengan mudahnya penggunaan fasilitas internet yang membuat budaya media sosial semakin meluas ke semua kalangan, sehingga penyebaran informasi tidak dibatasi dengan ruang dan waktu.

Pada saat ini, teknologi informasi sudah menjangkau di bidang pendidikan yaitu dengan adanya perubahan paradigma pembelajaran yang awalnya hanya berpusat kepada guru/pengajar/dosen. Kini, paradigma tersebut sudah berubah menjadi pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik atau siswa dengan menggunakan teknologi informasi yang dikenal dengan *E-learning*.

*E-learning* merupakan pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik dengan menggunakan media elektronik atau pembelajaran berbasis teknologi informasi/berbasis multimedia. Pembelajaran adalah upaya membelajarkan siswa/peserta didik atau sebuah proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar, sedangkan belajar adalah kaitan pengetahuan baru pada struktur kognitif (berpikir) atau pengetahuan yang sebelumnya sudah dimiliki peserta didik. *E-learning* didefinisikan juga sebagai seperangkat paket-paket informasi untuk pembelajaran (dalam satu mata kuliah) yang tersedia setiap saat dan di mana saja melalui sistem penyampaian elektronik, dalam bentuk *web-based learning*, *computer-based learning*, *virtual classroom*, atau *digital collaboration*. Paket informasi tersebut terdiri dari berbagai objek dan unit, termasuk tes dan alat uji yang memungkinkan seseorang melakukan ujian atas kemampuannya setiap saat. Paket informasi tersebut dapat berbentuk beragam media, seperti teks, visual (video), audio, gambar/ilustrasi, dan lain-lain. Definisi *E-learning* mempunyai pengertian yang luas. Beberapa ahli mendefinisikan *E-learning* adalah sebagai berikut :

Menurut Darin E. Hartley (2001), "*E-learning merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa/peserta didik dengan menggunakan media internet, intranet, atau media jaringan komputer lain*".

Secara umum terdapat 2 pandangan mengenai *E-learning* yaitu *electronic based E-learning* dan *internet based E-learning*. *Electronic based E-learning* merupakan pembelajaran yang menggunakan teknologi informasi yang tidak hanya menggunakan internet tetapi menggunakan media teknologi yang lainnya seperti LCD Proyektor, video, CD, OHP dan media elektronik pendukung lainnya. Adapun *internet based* merupakan pembelajaran yang menggunakan internet sebagai fasilitas utamanya dan digunakan secara *online*, peserta didik dapat mengakses materi melalui internet tanpa ada batasan ruang dan waktu. Pembelajaran atau proses belajar mengajar dapat berlangsung jika peserta didik dan pendidik terhubung dengan internet dalam hal komunikasi/diskusi materi jarak jauh, "unduh" materi oleh peserta didik maupun "unggah" materi oleh guru/pengajar.

Berdasarkan uraian tersebut, *E-learning* dapat dikatakan sebagai :

1. Metode pembelajaran baru yang menggunakan media jaringan komputer dan internet,
2. Pembelajaran yang bahan ajarnya (kontennya) disampaikan melalui media elektronik. Dalam hal ini, bentuk bahan ajarnya berupa konten digital.
3. Pembelajaran yang prosesnya didukung oleh sebuah sistem dan aplikasi elektronik.

Perubahan paradigma strategi pembelajaran yang dikembangkan dari pembelajaran berpusat kepada guru/pengajar (*teacher centered*) menjadi pembelajaran berpusat kepada peserta didik/peserta didik (*student centered*) dilakukan seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang dikenal dengan istilah *E-learning* (*Electronic Learning*).

# BAB 4

## MULTIMEDIA PEMBELAJARAN

■ ■ ■ Dalam bab ini diuraikan secara berturut-turut mengenai :

- (1) Multimedia dan Bagaimana Manusia Belajar,
- (2) Multimedia Pembelajaran,
- (3) Teori Kognitif Pembelajaran dengan Multimedia,
- (4) Prinsip Presentasi Informasi dalam Format Multimedia,
- (5) Keberhasilan Multimedia Pembelajaran, dan
- (6) Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keefektifan Multimedia Pembelajaran.

### 4.1 Multimedia dan Bagaimana Manusia Belajar

■ ■ ■ Multimedia terdiri atas elemen-elemen teks, gambar/foto, seni grafis, suara, animasi, dan elemen-elemen video yang dimanipulasi secara digital (Vaughan, 2006). Sementara animasi, menurut Mayer & Moreno (2002), mengacu pada suatu simulasi gambar bergerak (*a simulated motion picture*) yang menggambarkan pergerakan objek-objek yang disimulasikan/ditetapkan. Multimedia yang dimaksud di sini merupakan media penyampaian/presentasi konten/informasi

berbantuan komputer baik dengan visualisasi statis ataupun visualisasi animasi. Konten didalamnya bisa berupa kata-kata (seperti narasi atau teks dilayar) dan grafik, gambar, tabel ataupun video.

Terkait dengan informasi atau konten yang disampaikan/dipresentasikan, Mayer & Moreno (2003) menyampaikan tiga asumsi tentang bagaimana manusia belajar, antara lain :

1. Sistem pemrosesan informasi manusia terdiri atas dua saluran (*channel*) yaitu saluran audio/verbal guna memproses input audio dan representasi verbal, dan saluran visual/piktorial guna memproses input visual dan representasi piktorial.
2. Masing-masing saluran tersebut (saluran audio dan visual) memiliki kapasitas terbatas.
3. Pembelajaran yang berarti (*meaningful learning*) memerlukan sejumlah besar proses kognitif yang menempati kedua saluran tersebut. Pembelajaran tersebut merupakan pemahaman yang mendalam atas materi, yang mencakup aspek-aspek penting materi yang dipresentasikan, mengorganisasikannya secara mental ke dalam sebuah struktur kognitif dan mengintegrasikannya dengan pengetahuan yang ada dan relevan.

## 4.2 Multimedia Pembelajaran

Multimedia pembelajaran (berbantuan komputer) merupakan suatu tipe *E-learning* yang instruksi pembelajarannya disampaikan melalui komputer dengan konten pembelajarannya (teks, gambar, grafik, audio, video, animasi, dan lainnya) tersimpan dalam CD-ROM atau file komputer. Pembelajaran dengan multimedia menurut Clark & Mayer (2008), memiliki karakteristik sebagai berikut :

1. Konten yang diajarkan relevan dengan tujuan pembelajaran.
2. Menggunakan metode pembelajaran seperti contoh-contoh dan latihan praktik guna membantu peserta didik dalam belajar.

3. Menggunakan elemen-elemen media seperti kata-kata (teks) dan gambar-gambar dalam menyampaikan isi atau konten dan metode pembelajaran.
4. Dirancang untuk peserta didik agar mampu belajar mandiri (*asynchronous learning*).
5. Membangun pengetahuan dan kecakapan (*skill*) baru yang berhubungan dengan tujuan belajar peserta didik atau meningkatkan kinerja organisasi.

Selanjutnya, Clark & Mayer (2008) mengungkapkan bahwa ada tiga metafora dalam belajar (*metaphors for learning*), antara lain :

1. Belajar dengan menyertakan penguatan respon yang tepat atau benar dan pelemahan respon yang salah.
2. Belajar dengan menyertakan penambahan informasi baru pada memori.
3. Belajar dengan menyertakan pengertian dari materi yang dipresentasikan dengan menghadirkan informasi yang relevan, menyusunnya kembali secara mental, dan menghubungkannya dengan apa yang sudah peserta didik ketahui.

Apabila memilih opsi pertama, belajar sebagai proses penguatan respon (*response strengthening*), maka peserta didik merupakan penerima hadiah (*rewards*) dan hukuman (*punishment*) yang pasif, sedangkan pengajar adalah pemberi hadiah (yang melayani peserta didik untuk memperkuat respon) dan pemberi hukuman (yang melayani guna memperlemah respon). Tipikal metode pembelajaran ini adalah menyampaikan pertanyaan sederhana kepada peserta didik, dan bila peserta didik memberikan respon, pengajar menjawab kepada peserta didik bahwa responnya salah atau benar. Pembelajaran ini disebut juga pembelajaran direktif (*directive*) yang sudah ada sejak era 1960-an.

Memilih opsi kedua yaitu belajar sebagai proses akuisisi-informasi (*information-acquisition*), maka peran peserta didik adalah sebagai penerima informasi, sedangkan peran pengajar adalah mempresentasikannya. Tipikal metode pembelajarannya adalah

# BAB 5

## MODEL PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN

Dalam bab ini diuraikan langkah-langkah pengembangan model multimedia pembelajaran, meliputi :

- (1) mendefinisikan *goal* dan tujuan pembelajaran, serta pengguna,
- (2) *me-review* dan menyelidiki opsi yang sudah ada,
- (3) menentukan format, anggaran, dan *timeline*,
- (4) menentukan konten, aktivitas, strategi penyampaian dan penilaian,
- (5) menetapkan strategi, kriteria, dan instrumen evaluasi keefektifan proyek,
- (6) mengembangkan *flowchart*, *sitemap* dan *storyboard*,
- (7) mengembangkan prototipe,
- (8) melakukan evaluasi formatif,
- (9) menyelesaikan desain, dan
- (10) melakukan evaluasi sumatif atas proses dan produk.

Model pengembangan multimedia pembelajaran yang akan dijabarkan di atas mengadaptasi Model Delphi (Frey & Sutton, 2010), dengan melengkapi beberapa hal-hal yang relevan agar lebih jelas dan mudah dalam memahami/menerapkannya. Model Delphi merupakan hasil *review* dan/atau kajian beberapa pakar pada bidang yang relevan, terkait dengan model pengembangan multimedia yang efektif, terhadap literatur dan pengalaman-pengalaman dalam pengembangan modul multimedia pembelajaran. Beberapa literatur yang telah dikaji meliputi:

1. Model-model pengembangan multimedia, seperti: (Gould's, 1995) dan (Alessi dan Trollip, 2001),
2. Model-model desain pembelajaran, seperti: (Dick, Carey, dan Carey, 2007), (Morrison, Ross, dan Kemp, 2007), serta (Seels dan Glasgow, 1998) yang dikenal dengan model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*),
3. Model-model pengembangan software, seperti: (Royce, 1970), yang dikenal dengan model '*water fall*'nya dan (Highsmith, 2000),
4. Prinsip-prinsip multimedia pembelajaran, seperti: (Clark dan Mayer's, 2003), (Zheng, 2009; Astleither & Hufnagl, 2003), dan (Lui, Toprac, dan Yuen, 2009).

Berdasarkan hasil kajian di atas, dengan memperhatikan aspek-aspek yang relevan terkait dengan pengembangan modul multimedia pembelajaran, model Delphi mendeskripsikan langkah-langkahnya sebagai berikut :

Step 1: Mendefinisikan gol dan tujuan pembelajaran, serta pengguna.

Step 2: Me-*review* dan menyelidiki opsi yang sudah ada

Step 3: Menentukan format, anggaran, dan *timeline*.

Step 4: Menentukan konten, aktivitas, strategi penyampaian, dan penilaian.

Step 5: Menetapkan strategi, kriteria, dan instrumen evaluasi keefektifan proyek.

Step 6: Mengembangkan *flowchart*, *sitemap*, dan *storyboard*.

Step 7: Mengembangkan prototipe.

Step 8: Melakukan evaluasi formatif.

Step 9: Menyelesaikan desain.

Step 10: Melakukan evaluasi sumatif atas proses dan produk.

Langkah-langkah tersebut bisa iteratif, dan tidak selalu terurut (beberapa step bisa dilakukan secara paralel/serentak).

## 5.1 Mendefinisikan Gol dan Tujuan Pembelajaran, Serta Pengguna.

Di langkah awal ini, perlunya mendefinisikan gol dan tujuan pembelajaran serta mengetahui dan memahami kebutuhan siswa, peserta didik maupun pengguna. Maksud dari mendefinisikan gol pembelajaran adalah mendefinisikan apa yang peserta didik harus pelajari dan pahami, sementara tujuan pembelajaran menjelaskan apa yang peserta didik akan mampu lakukan setelah menyelesaikan pembelajaran dengan hasil yang terukur. Selanjutnya, pengetahuan dan pemahaman terhadap kebutuhan para peserta didik sangatlah penting agar mereka memiliki pengalaman belajar yang efektif. Memastikan ketiga komponen tersebut, yaitu analisis gol dan tujuan pembelajaran, kebutuhan peserta didik, ditangani dan dilaksanakan dengan baik maka pada akhir pengembangan atau proyek pengembangan, yang selanjutnya bisa disebut proyek, tujuan pembelajaran diharapkan dapat tercapai.

Pertanyaan-pertanyaan yang relevan dan dapat membantu memfasilitasi langkah ini antara lain:

1. Apa yang harus peserta didik dapat lakukan atau kuasai setelah mereka menyelesaikan aktivitas pembelajaran?
2. Adakah prasyarat untuk bisa mempelajari kecakapan/*skill* atau pengetahuan ini?

10. Pendekatan analisis konten dimulai dari topik (sebagaimana pendekatan tradisional via silabus). Topik diurai atas elemen-elemennya (jika subjek bersifat hierarki) atau subtopik-subtopik yang berhubungan (jika subjek tidak bersifat hierarki), disebut juga dengan ...
- Pendekatan yang berorientasi topik.
  - Pendekatan yang berorientasi konsep.
  - Berorientasi pada tugas atau tujuan.
  - Berorientasi pada topik dan konsep.

#### B. Esai

- Sebutkan secara ringkas langkah-langkah model Delphi dalam pengembangan modul multimedia!
- Sebutkan dan jelaskan 3 pendekatan dalam analisis dan perencanaan konten multimedia pembelajaran!
- Jelaskan perbedaan antara teori behaviorisme, kognitivisme, dan teori konstruktivisme!
- Sebutkan langkah-langkah teknik evaluasi terkait dengan aspek kebermanfaatan (*usefulness*)!
- Jelaskan pendapat saudara tentang perbedaan tes formatif dan sumatif dalam mengevaluasi produk multimedia pembelajaran!

#### C. Tugas merangkum materi

Rangkumlah materi di bab ini dengan bahasa atau tulisan Anda sendiri. Ambil materi yang Anda anggap menarik, buat dalam sebuah tema (bisa beberapa bagian dari bab ini). Tulis dalam 1-2 halaman, 1 spasi, font 11 pitch, format font Times New Roman (tanpa butir-butir/bullets). Tuliskan pula tema dan identitas saudara hanya dalam 1-2 baris.

# BAB 6

## STRATEGI DESAIN M-LEARNING

Dalam bab ini diuraikan secara berturut-turut mengenai :

- Strategi Desain Pembelajaran,
- Strategi Desain Visual,
- Strategi Multimedia,
- Strategi Audio,
- Strategi Asesmen, dan
- Strategi Penyampaian.

Terdapat beberapa definisi tentang pembelajaran *mobile* atau *mobile learning (M-learning)* di dunia pendidikan dan pelatihan. Definisi *M-learning* menurut Farley, dkk. (2013) ada yang cenderung inklusif, yaitu hampir semua aktivitas *E-learning* bisa diklasifikasikan sebagai contoh pembelajaran *mobile*. Sedangkan *M-learning* yang cenderung eksklusif, hanya mengizinkan masuknya kegiatan belajar yang dimediasi melalui perangkat *mobile* yang sangat khusus. Quin (2000) mendefinisikan *M-learning* sebagai interseksi komputasi-*mobile* dan *E-learning*, dapat mengakses sumber belajar atau informasi dimanapun peserta didik/pengguna berada, memiliki kapabilitas pencarian yang kuat/cepat, kaya interaksi, dukungan yang kuat untuk peserta didik yang efektif, dan asesmen berbasis kinerja. Sementara itu, Haag (2011) mendefinisikan *M-learning* sebagai penggunaan/pemakaian perangkat

komputasi yang dikendalikan oleh tangan (*handheld computing devices*) guna mengakses konten belajar atau sumber-sumber informasi. Beberapa tipe perangkat *mobile* yang mendukung *M-learning* adalah Standard Phone, Smartphone (termasuk BlackBerry dan iPhone), Tablet (termasuk iPad, Android, dan Kindle Fire).

Pertumbuhan penggunaan teknologi tanpa kabel (*wireless technology*) dan perangkat bergerak/*mobile* (*mobile devices*) dewasa ini menyebabkan semakin banyaknya pengembangan aplikasi-aplikasi berbasis *mobile* di berbagai bidang, antara lain pada bidang e-commerce, pemasaran, dan pendidikan atau latihan. Dalam dunia pendidikan atau latihan, dengan pertumbuhan dan perkembangan tersebut, akan terjadi peningkatan jumlah pengguna peserta didik/pekerja yang memerlukan pembelajaran/latihan yang dapat diakses di luar kampus/kantor dengan mudah dan relatif cepat (*just-in-time*) ketika diperlukan. Sebagai implikasi, para pendidik (*educators*), pelatih (*trainers*) maupun pembuat konten *M-learning* tentunya perlu membekali diri dengan pengetahuan bagaimana merancang materi belajar sesuai dengan prinsip-prinsip desain pembelajaran yang efektif, yang berpusat pada peserta didik/pengguna dan dirancang khusus untuk perangkat *mobile*.

Terkait dengan hal tersebut, Ally (2004) menyampaikan prinsip-prinsip belajar dalam merancang materi *M-learning*, yaitu :

- a) Karena kapasitas display perangkat *mobile* yang terbatas, perancang diharapkan mampu menerapkan strategi presentasi sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat memproses belajarnya secara efisien,
- b) Karena kapasitas memori kerja yang terbatas (lihat subbab 4.3), konten/materi sebaiknya diorganisasi, dibagi-bagi atau dipotong-potong (*chunked*) menjadi unit-unit materi dengan ukuran yang lebih kecil/sesuai, dan diurutkan secara bermakna untuk memfasilitasi/memudahkan proses belajar.

- c) Materi pembelajaran sebaiknya diorganisasi dalam bentuk sebuah peta konsep atau sebuah jaringan (*network*) yang menunjukkan konsep-konsep penting dan relasi diantara konsep. Peta konsep menunjukkan hierarki struktur materi (*subject matter*). *Network* dapat digunakan untuk merepresentasikan informasi spasial hingga peserta didik/pengguna dapat melihat ide atau gagasan utama dan relasi diantaranya.
- d) Perlunya penerapan strategi pembelajaran awal (*pre-instructional strategies*) agar peserta didik/pengguna dapat menyimpan kerangka pelajaran. Kondisi ini akan membantu peserta didik/pengguna dalam menggabungkan detil pelajaran/materi dan mencegah beban memori berlebih.
- e) Antar-muka (*interface*) *M-learning* harus dirancang dengan baik menyesuaikan dengan ukuran display/*screen* yang kecil. Antar-muka harus grafis dan menyajikan 5 sampai 9 potongan materi/informasi di *screen* guna mencegah beban memori berlebih.
- f) Materi belajar sebaiknya dirancang dalam bentuk objek-objek belajar guna mengakomodasi karakteristik dan gaya belajar peserta didik/pengguna yang berbeda.

Secara teknis, Quinn (2014) dan CommLab India (2017) mendeskripsikan beberapa strategi desain terkait dengan *M-learning* sebagai berikut :

## 6.1 Strategi Desain Pembelajaran

Setelah analisis konten, perlu ditentukan bagian/unit mana dari konten yang akan disampaikan sesuai untuk perangkat *mobile* (terkait dengan display). Perlu juga diingat bahwa ketika konten/materi belajar dipresentasikan ke perangkat *mobile* (gambar 6.1), ada kemungkinan pengguna mengalami gangguan dengan mudah. Untuk itu, konten belajar harus disajikan secara interaktif guna menarik perhatian peserta didik/pengguna seketika itu. Modul sudah harus berakhir tidak lebih dari 4 menit, dan disamping itu *screen* pertama (khususnya) dan

# BAB 7

## TEKNOLOGI PENDUKUNG

### 7.1 Beberapa Teknologi/Software Pendukung

Terdapat banyak teknologi atau *software* pendukung atau disebut juga sebagai *authoring tool* (standar SCORM) yang dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi/modul multimedia pembelajaran atau e-materi, baik yang *open source*, *freeware*, ataupun yang komersial. Tabel berikut adalah beberapa alamat URL untuk mendapatkan *software* tersebut (Direktorat Pembelajaran & Kemahasiswaan, 2012).

Kategori	Nama	Alamat URL
Open Source	Exe	<a href="http://eselearning.org/">http://eselearning.org/</a>
	ScenariChain	<a href="http://scenari-latform.org/projects/scenari/em">http://scenari-latform.org/projects/scenari/em</a>
	Xerte	<a href="http://www.nottingham.ac.uk/xerte/">http://www.nottingham.ac.uk/xerte/</a>
Freeware	Reload	<a href="http://www.reload.ac.uk/">http://www.reload.ac.uk/</a>
	Content Shaper	<a href="http://www.c-shaper.com/">http://www.c-shaper.com/</a>
	CourseLab	<a href="http://www.courselab.com/">http://www.courselab.com/</a>
	MyUdutu	<a href="http://www.udutu.com/">http://www.udutu.com/</a>
Commercial	Articulate	<a href="http://www.articulate.com/">http://www.articulate.com/</a>
	Camtasia	<a href="http://www.techsmith.com/products.asp/">http://www.techsmith.com/products.asp/</a>

Captivate	<a href="http://www.adobe.com/products/captivate/">http://www.adobe.com/products/captivate/</a>
Composica	<a href="http://www.composica.com/features/">http://www.composica.com/features/</a>
Microsoft LCDS	<a href="http://www.microsoft.com/learning/tools/lcds/">http://www.microsoft.com/learning/tools/lcds/</a>
Lectora	<a href="http://www.lectoraonline.com/">http://www.lectoraonline.com/</a>

Dalam perkembangannya, setiap teknologi/software pendukung pastilah memiliki kelebihan, keunggulan maupun kelemahan. Oleh karenanya, penetapan software pendukung mana yang akan digunakan dalam suatu pembangunan/pengembangan modul multimedia pembelajaran, tentunya merupakan hal sangat krusial/penting. Beberapa hal yang patut dipertimbangkan ketika menetapkan/memilih software pendukung mana yang akan digunakan, adalah sebagai berikut: ketersediaan pakar yang menguasai software tersebut, ahli konten/materi, ahli pembelajaran, calon pengguna, tipe konten (fakta, konsep, prosedur ataupun prinsip), capaian pembelajaran yang ingin dicapai, media penyampaian/delivery, dana pendukung, dan durasi waktu penyelesaian.

## 7.2. Perbandingan Kemampuan Teknologi/Software Pendukung

Sebagai gambaran perkembangan teknologi/software pendukung saat ini, akan dibandingkan tiga dari teknologi/software pendukung yang bersifat komersil dan populer dewasa ini (Articulate Storyline 2, Adobe Captivate 9, dan Lectora Inspire 16). Hasil perbandingannya (Winstead, 2017), dengan skala 3-5 (dengan 5 = terbaik) dijabarkan sebagai berikut :


Features	Articulate Storyline 2	Adobe Captivate 9	Trivantis Lectora 16
<i>Content authoring</i>			
Audio/video editing	5	4	3
Screen capturing / screen-casting	5	4	4
Recording narrations	5	4	5
Interactions	5	4	5
Quizzes/surveys/assessments	4	3	5
Software simulations	5	5	5
Character library	5	5	4
Operation with external objects	5	5	5
Navigation	3	3	4
<i>Publishing</i>			
HTML5 publishing quality	3	5	5
Flash publishing quality	4	4	5
Publishing to MP4 / YouTube	No	5	4
<i>Mobile support</i>			
Tailored to mobile device players	No	Yes	Yes
Mobile app viewer	5	No	5
<i>LMS compliance</i>			
Third party LMS support	5	5	5
Integration with proprietary LMS	5	5	5
Price	\$1,398	\$1,099	\$2,374

## 7.3 TUGAS

### A. Esai

1. Sebutkan kategori aplikasi/modul multimedia pembelajaran atau e-materi!
2. Hal apa yang patut dipertimbangkan ketika menetapkan/memilih *software* pendukung yang akan digunakan dalam pembuatan e-materi?
3. Sebagai gambaran perkembangan teknologi/*software* pendukung saat ini, sebut dan jelaskan dua dari teknologi/*software* pendukung yang Anda ketahui!
4. Sebutkan nama-nama *software* pendukung yang bersifat komersial untuk modul multimedia pembelajaran atau e-materi!
5. Deskripsikan 2 *software* pendukung yang *freeware* untuk multimedia!

### B. Tugas pengembangan multimedia pembelajaran

Buat aplikasi multimedia pembelajaran yang interaktif, kreatif, dan inovatif untuk sebuah tema di sekitar lingkungan saudara. Lakukan sebagaimana tahapan model pengembangan multimedia pembelajaran. Buat juga dokumentasi/laporannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ally, M. 2005. "Using Learning Theory to Design Instruction for Mobile Learning Devices". In Attewell, J. & Smith, C.S., (Ed.), *Mobile Learning Anytime Everywhere: A Book of Papers from MLEARN 2004*. Learning and Skills Development Agency. London:UK.
- Andresen, B.B. & Brink, K.V.D. 2013. *Multimedia in Education: Curriculum*. Moskow : UNESCO-IITE.
- Arifin, Z. 2012. *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip Teknik Prosedur*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Aronson, D. T. & Briggs, L. J. 1983. Contributions of Gagné and Briggs to a Prescriptive Model of Instruction. In Reigeluth, C., (Ed.), *Instructional Design Theories and Models: An Overview of their Current Status*. NJ : Prentice-Hall, Hillsdale.
- Berkove, N. & Moore, B. 2001. Component Display Theory. Dalam K.L. Medsker & K.M. Holdsworth. *Models and Strategies for Training Design*. Silver Spring, MD: International Society for Performance Improvement.
- Bhujangga, P.A.S., Rusli, M. & Supuwingsih, N.N. 2015. Rancang Bangun Portal Online Informasi Agrowisata PEMBERLAYAAN Subak Pertanian di Bali berbasis Multimedia. *Skripsi*. Denpasar:STMIK STIKOM Bali.
- Bloom, B., Englehart, M., Furst, E., Hill, W., & Krathwohl: 1956. *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive domain*. New York, Toronto:Longmans, Green.