

Dr. Ani Cahyadi, M.Pd.

ESENSI PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA

Esensi Pengembangan Pembelajaran Berbasis Multimedia

Hak Cipta dilindungi Undang-undang

All Rights Reserved

Hak Cipta 2021 pada Penulis

Hak penerbitan pada Penerbit Mahata. Bagi mereka yang ingin memperbanyak sebagian isi buku ini dalam bentuk atau cara apa pun harus mendapatkan izin tertulis dari penulis dan penerbit.

Penulis

Dr. Ani Cahyadi, M.Pd.

Editor

Aulia Rahmawati, M.Hum

Layout

Mas Woko

Desain sampul

Dani RGB

ISBN: 978-602-.....

Cetakan I April 2021

Penerbit:

CV Mahata (Magna Raharja Tama)

Anggota IKAPI DIY No. 110/DIY/2019

Beran RT 07, No.56, Ds. IX

Tirtonirmolo, Kasihan, Bantuli, DI Yogyakarta

Telp. 0823-2755-0400

Email: penerbit.mahata@gmail.com



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, berkat rahmat dan inayah-Nya, penyusunan buku ini dapat dirampungkan. Shalawat dan salam ditujukan pula kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah berjuang menyampaikan Risalat Islam kepada seluruh umat manusia.

Materi awal buku ini berasal dari berbagai bahan berserakan yang saya tulis dalam berbagai kesempatan manakala diminta menjadi pemateri baik ketika masih di Jakarta sebagai mahasiswa program S3 Teknologi Pendidikan di Universitas Negeri Jakarta, atau pada waktu di Banjarmasin, ditambah pengalaman mengajar pada mata kuliah Program S3 PAI pada mata kuliah Sains dan Teknologi dalam Konsteks Pendidikan Agama Islam dan Isu-Isu Baru dalam Dunia Pendidikan Islam dalam kurun waktu lebih dari 10 tahun terakhir. Selanjutnya saya lengkapi dengan berbagai literatur sehingga menjadi sebuah buku dengan judul "Esensi Pengembangan Pembelajaran Berbasis Multimedia".

Buku ini ditulis dengan niat untuk menambah khazanah buku-buku mengenai teknologi pendidikan yang lebih runut terutama untuk Pengembangan Multimedia Pembelajaran. Tujuan utamanya adalah untuk dijadikan bahan bacaan bagi kajian mahasiswa yang memilih mata kuliah Pengembangan Media dan Teknologi Pendidikan baik di S1, S2 atau S3 di UIN Antasari Banjarmasin pada Bidang Pendidikan Agama Islam.

Sebagai sebuah buku referensi, tentunya saya tidak membahas secara rinci tetapi memerlukan penjelasan-penjelasan lain atau sumber-sumber lain yang bisa didalami sendiri oleh mahasiswa. Saya juga menyadari betul, ditengah minat baca dan masih rendahnya literasi mahasiswa, tentunya akan menjadi tantangan tersendiri sehingga buku ini bisa dibaca dan didalami oleh mahasiswa.

Dalam proses penyusunan buku ini, penulis banyak mendapat bantuan berbagai pihak terutama adinda Aulia Rahmawati, S.Pd.I., M.Hum., Dosen Sastra Indonesia pada Fakultas Bahasa dan Seni Universitas Negeri Jakarta yang mengedit dan memperhalus tata bahasa Indonesia. Saya ucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya. Para kolega Dosen di fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin yang banyak menghadirkan diskursus ilmu pengetahuan dan perjalanan intelektual saya, saya ucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang berkenan memberikan dorongan dan sambutannya.

Penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besar kepada Istri (Elly Fajeriati) yang dengan rasa kasih sayang dan keikhlasannya, di sela-sela kesibukan dalam membina dan mengasuh keluarga, membesarkan hati penulis untuk lebih berkarya. Kepada anak-anak kami (Rifqan, Jazuli dan si Cantik Sholehah "Shezan"), kalianlah sumber inspirasi sehingga tersusunnya buku ini.

Akhirnya, kepada penerbit yang telah bersedia menerbitkan buku ini penulis mengucapkan terima kasih, kerjasama ini semoga terus berlangsung di masa-masa yang akan datang. Kritik dan saran dari para pembaca untuk penyempurnaan dalam penulisan berikutnya sangat diharapkan.

Banjarmasin, Maret 2021

Penulis,
ACM



KATA SAMBUTAN

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Antasari Banjarmasin

Assalamu'alaikum wr. wb.

Segala puji bagi Allah swt. yang telah melimpahkan taufik dan hidayah-Nya kepada kita sekalian. Shalawat dan salam semoga selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad saw. beserta keluarga dan sahabatnya hingga akhir zaman.

Selanjutnya, perkenankan saya menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya dan sangat menyambut baik terbitnya buku ini yang merupakan salah satu karya monumental dari murid saya, kolega serta sahabat juga yakni Saudara Dr. Ani Cahyadi, S.Ag, M.Pd. Saya sangat mengenal baik Saudara Dr. Ani Cahyadi, S.Ag, M.Pd, beliau adalah sosok dosen yang sangat produktif dalam menghasilkan karya ilmiah. Banyak tulisan-tulisan beliau dalam berbagai jurnal nasional dan internasional serta ulasan-ulasan beliau juga pada media lokal.

Dengan kehadiran buku ini, saya berharap dapat menjadikan salah satu diskursus dan referensi bagi mahasiswa, para ilmuwan dan khalayak pencinta ilmu pengetahuan, khususnya yang berkaitan dengan Pengembangan Multimedia Pembelajaran. Dan buku ini tentu terasa khusus, sebab hadir ditengah-tengah kita masih dalam masa pandemi Covid 19, yang proses pembelajaran masih dilaksanakan secara daring. Kajian buku ini juga mendorong untuk mendukung teori-teori berkaitan dengan pembelajaran daring atau belajar berjaringan.

BAB IV	PEMBELAJARAN VIRTUAL	35
	A. Pembelajaran Virtual	35
	B. Teori dan Model Pembelajaran Virtual	38
	C. Pengembangan Model Teoritik Pembelajaran Virtual dalam Teknologi Pendidikan.....	52
BAB V	TEKNOLOGI INFORMASI DAN WEB PEMBELAJARAN .55	
	A. Teori Teknologi Informasi.....	55
	B. Konsep WEB Pembelajaran	59
BAB VI	PENGEMBANGAN MODEL.....	65
	A. Pengembangan Pembelajaran.....	65
	B. Model pembelajaran	67
BAB VII	MEDIA DAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN.....	103
	A. Media Pembelajaran	103
	B. Multimedia Pembelajaran	105
	C. Rujukan Teori Pembelajaran untuk Program Multimedia.....	107
	D. Kedudukan Media dalam Pembelajaran	109
	E. Multimedia Dalam Pembelajaran.....	111
	F. Integrasi TIK dalam Pembelajaran	116
BAB VIII	PROSEDUR PROGRAM MULTIMEDIA	119
	A. Kerangka Prosedural Program Multimedia.....	119
	B. Prosedur Pemilihan Multimedia	124
	C. Evaluasi Program Multimedia Pembelajaran	131

PENDAHULUAN

Bagi bangsa Indonesia, pendidikan untuk melahirkan sumber daya yang berkualitas adalah cita-cita luhur yang sudah dicanangkan oleh *founding fathers* (pendiri bangsa) ini, yang tertuang dalam UUD 1945, yakni perlu diselenggarakannya “satu sistem pengajaran nasional” dan “dimajukannya kebudayaan nasional Indonesia” serta tujuan “mencerdaskan kehidupan bangsa”.¹

Titik tolak pemikiran mengenai orientasi pendidikan nasional paling tidak melingkupi: (1) mencerdaskan kehidupan bangsa, (2) mempersiapkan SDM yang berkualitas, terampil, dan ahli yang diperlukan dalam proses memasuki era globalisasi, dan (3) membina dan mengembangkan penguasaan berbagai cabang keahlian ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini sangat penting dilaksanakan, sebagaimana harapan Presiden Soekarno-sang “Proklamator”-pada tanggal 17 Agustus 1957, dalam Pidato Tahun Ketentuan, dengan penggalan kalimat berikut.

“...semula kita mencita-citakan bahwa dalam kebebasan dan kemerdekaan kita akan dapat mengembangkan segala daya-cipta kita untuk membangun sehebat-hebatnya, membangun satu pemerintah nasional yang kokoh-kuat, membangun satu angkatan perang

¹ Soedijarto, *Isu-isu Strategis Penyelenggaraan Sistem Pendidikan Nasional (Pokok-Pokok Materi Pertemuan ISPI, tanggal 23 Oktober 2007)*.

nasional yang kokoh-kompak, membangun satu industri modern yang sanggup mempertinggi tarap hidup rakyat kita, membangun satu pertanian modern guna mempertinggi hasil bumi, membangun satu sistem pendidikan dan kebudayaan yang menunjukkan kepribadian bangsa Indonesia.²

Dalam UU no. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pasal 4 ayat 1 sampai dengan 6 juga dirumuskan: (1) Pendidikan diselenggarakan secara demokratis dan berkeadilan serta tidak diskriminatif dengan menjunjung tinggi hak asasi manusia, nilai keagamaan, nilai kultural, dan kemajemukan bangsa; (2) Pendidikan diselenggarakan sebagai satu kesatuan yang sistemik dengan sistem terbuka dan multimakna; (3) Pendidikan diselenggarakan sebagai suatu proses pembudayaan dan pemberdayaan peserta didik yang berlangsung sepanjang hayat; (4) Pendidikan diselenggarakan dengan memberi keteladanan, membangun kemauan, dan mengembangkan kreativitas peserta didik dalam proses pembelajaran; (5) Pendidikan diselenggarakan dengan mengembangkan budaya membaca, menulis, dan berhitung bagi segenap warga masyarakat; dan (6) Pendidikan diselenggarakan dengan memberdayakan semua komponen masyarakat melalui peran serta dalam penyelenggaraan dan pengendalian mutu layanan pendidikan.

Ketika kemajuan teknologi menyediakan cara yang semakin efisien untuk mengurangi tenaga kerja, pekerja akan jadi memerlukan belajar untuk mencapai keterampilan baru. Keterampilan sekarang mereka menjadi usang dan menuntut untuk peningkatan keterampilan dengan spesialisasi yang baru. Walaupun perubahan ini ada di lingkungan pekerjaan namun penerapan strategi pembelajaran belum banyak memberikan perhatian pada peserta didik. Misalnya mahasiswa yang telah lulus dari perguruan tinggi tanpa kemampuan pengetahuan dan keterampilan teknologi yang cukup untuk masuk lapangan kerja. Hal

² Lihat Soedijarto, "Pendidikan dalam Sistem Pendidikan Nasional", dalam *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan*, (Bandung: Pedagogiana Press, 2007), h. 1012.

ini menunjukkan *gap* dunia pendidikan di satu sisi dan fakta di lapangan di sisi lain.

Dalam filsafat konstruktivisme yang berbeda dengan filsafat klasik, pengetahuan itu adalah bentukan (konstruksi) peserta didik itu sendiri yang sedang belajar. Pengetahuan peserta didik adalah bentukan mereka sendiri yang terjadi karena mengolah, mencerna, akhirnya merumuskan dalam otaknya. Pengetahuan itu kebanyakan dibentuk lewat pengalaman indrawi, melalui melihat, menjamah, membau, mendengar, dan akhirnya merumuskannya dalam pikiran. Dalam pengertian konstruktivisme, pengetahuan itu merupakan proses menjadi, yang pelan-pelan menjadi lebih lengkap dan benar.

Menurut para konstruktivis, pengetahuan itu dapat dibentuk secara pribadi (*personal*). Peserta didik itulah yang membentuknya, tokoh dalam hal ini adalah Piaget. Semua hal lain termasuk pelajaran dan arahan guru/dosen hanya merupakan bahan yang harus diolah dan dirumuskan oleh peserta didik sendiri. Tanpa peserta didik sendiri aktif mengolah, mempelajari, dan mencerna, ia tidak akan menjadi tahu. Maka dalam pengertian ini, pendidikan atau pengajaran harus membantu peserta didik aktif belajar sendiri. Namun, pengetahuan juga dapat dibentuk secara sosial (bersama).

Para pendidik dalam aliran konstruktivisme ini adalah sebagai fasilitator atau moderator. Tugasnya adalah merangsang, membantu peserta didik untuk mau belajar sendiri, dan merumuskan pengertiannya. Guru/Dosen juga mengevaluasi apakah gagasan peserta didik itu sesuai dengan gagasan para ahli atau tidak sedangkan tugas peserta didik adalah aktif belajar dan mencerna. Maka model belajar yang dianggap baik adalah model demokratis dan dialogis. Peserta didik dapat mengungkapkan gagasannya, dapat mengkritik pendapat guru/dosen yang dianggap tidak tepat, dapat mengungkapkan jalan pikirannya yang berbeda dengan pendidik. Pendidik tidak menjadi diktator yang hanya menekankan satu nilai satu jalan keluar tetapi lebih demokratis, sehingga model pendidikan yang membuat peserta didik/pemelajar pasif tidak zamannya

lagi. Pendidikan yang benar harus membebaskan pemelajar untuk berpikir, berkreasi dan berkembang. Pemelajar tidak dijadikan penurut dan jadi robot, tetapi menjadi pribadi yang dapat berpikir, memilih dan menentukan sikap. Penerapan model pembelajaran yang aktif dan konstruktivis perlu didukung oleh kelengkapan lembaga termasuk jurusan/program studi. Penyediaan alat bantu pelajaran dan tersedianya laboratorium yang memadai menjadi suatu tuntutan. Ketersediaan alat bantu pelajaran dan laboratorium yang memadai harus disertai pula dengan pengelolaan yang baik dan pendayagunaan yang optimal. Keberadaan alat bantu pelajaran yang lengkap dan laboratorium bukan dibutuhkan untuk dipamerkan, melainkan dibutuhkan karena dipakai dalam pembelajaran dan kehadirannya adalah perlu bahkan mutlak.

Penguasaan pendidik atas alat bantu pelajaran, alat dan perangkat laboratorium, kemampuan merancang dan mengembangkan sendiri yang disertai kemampuan dalam menggunakannya dalam mengaktifkan pemelajar belajar dapat memungkinkan adanya dinamika baru dalam kegiatan belajar peserta didik. Selain itu tuntutan untuk mengembangkan dan melengkapi berbagai kebutuhan alat bantu pelajaran maupun peralatan laboratorium menjadi suatu keharusan bahkan menjadi bagian yang harus dipikirkan secara serius.

Pembelajaran adalah suatu usaha yang disengaja, bertujuan, dan terkendali agar orang lain belajar atau terjadi perubahan yang relatif menetap pada diri orang lain. Usaha ini dapat dilakukan oleh seseorang atau suatu tim yang memiliki kemampuan dan kompetensi dalam merancang dan atau mengembangkan sumber belajar yang diperlukan. Pembelajaran tidak harus diberikan oleh pengajar atau pendidik karena kegiatan ini dapat dilakukan oleh perancang dan pengembang sumber belajar, misalnya seorang teknolog pembelajaran atau suatu tim terdiri dari ahli media dan ahli materi ajaran tertentu. Dengan pengaruh teknologi dalam pendidikan dan pengembangan pembelajaran, sejumlah besar sumber belajar telah tersedia bagi pemelajar. Akibatnya pengajar bukan lagi satu-satunya sumber informasi.

Tipe pendidikan yang lebih luwes dibutuhkan bagi pemelajar untuk mengembangkan diri mereka sendiri secara maksimal dengan menggunakan semua sumber yang dapat mereka peroleh. Dalam kondisi demikian haruslah ada usaha alternatif selain yang konvensional. Konsekuensinya memerlukan teknik desain pembelajaran, teknik pembelajaran khusus, metode komunikasi yang khusus dengan teknologi komputer dan lainnya serta pengorganisasian khusus dan pengaturan model pembelajarannya.

Mengingat keterbatasan yang melekat pada alat bantu konvensional maka sudah saatnya alat bantu konvensional perlu dilengkapi dengan model yang dirancang dengan bantuan komputer mikro. Dalam pembelajaran multimedia, kemampuan komputer bukan hanya sekedar barang substitusi dari alat peraga tetapi lebih dari itu komputer mampu menyajikan animasi multi warna yang sulit ditandingi oleh media konvensional.

Pemelajar juga mempunyai kontrol lebih besar atas kecepatan mengerjakan sesuatu. Mereka dapat memilih di mana dan kapan belajar dilakukan. Mereka juga memilih bagaimana belajar, berarti mereka dapat merencanakan sendiri target belajarnya, melakukan revisi atau balik kembali kepada materi sebanyak dibutuhkannya. Sistem konvensional yang bersifat berpusat pada dosen/guru, belajar memakai teknologi komputer adalah berpusat pada pemelajar. Hal ini merupakan fakta bahwa pemelajar mempunyai kontrol lebih besar atas cara mereka belajar, dengan dosen/guru memainkan peran sebagai fasilitator proses belajar.

Pembelajaran memerlukan interaksi baik interaksi yang dilakukan oleh pemelajar dengan sumber belajar, maupun pemelajar dengan lingkungan belajar. Macam interaksi berbeda sesuai dengan sumber belajar, yaitu pertanyaan, penerimaan, struktur, efisien, dan lain-lain. Perbedaan interaksi dalam pembelajaran tidak lebih dari perbedaan pendekatan pada pendidikan.

Proses pembelajaran juga identik dengan proses penyampaian informasi atau proses komunikasi. Sehubungan dengan itu, dalam

kegiatan pembelajaran diperlukan media yang berfungsi sebagai alat bantu belajar. Satu hal penting yang perlu mendapat perhatian yakni jangan sampai pemelajar terasing terhadap media khususnya media yang berbasis komputer.

Pembelajaran berbantuan komputer atau multimedia memiliki lima keunggulan, yaitu: (1) efektif dalam memperbaiki penguasaan pemelajar dalam semua jenjang pendidikan; (2) sangat efektif dalam memperbaiki penguasaan pemelajar pada tingkat sekolah dasar, yang berlanjut pada tingkat menengah sampai ke perguruan tinggi; (3) memberikan efek yang positif pada sikap pemelajar terhadap materi pelajaran, pembelajaran dan terhadap teknologi komputer; (4) dapat menghemat waktu untuk pembelajaran; (5) Temuan riset dari berbagai studi dan dengan metode yang berbeda serta *setting* pemelajar yang berbeda terdapat konsistensi secara meyakinkan.³

Berdasarkan atas kelebihan yang dimiliki oleh pembelajaran dengan menggunakan multimedia, perlu dikembangkan pembelajaran dengan menggabungkan beberapa *aplikasi* komputer terkini. Selama ini masih belum banyak pembuatan *aplikasi* khusus mata kuliah-mata kuliah di perguruan tinggi atau mata pelajaran-mata pelajaran di sekolah, sementara model animasi juga belum dimanfaatkan secara optimal dalam proses pembelajaran. Dengan pembelajaran multimedia ini, hasil yang diharapkan adalah *high technology* dan merupakan hasil kreativitas dalam inovasi pendidikan khususnya dalam penyediaan media pembelajaran yang modern. Ada beberapa prinsip yang mendasari pembuatan *aplikasi* untuk pembelajaran bila dikaitkan dengan teori belajar tingkah laku, yaitu: (1) *contiguity* (kedekatan), (2) *repetition* (pengulangan), repetisi merupakan kondisi agar mempercepat terjadinya hubungan antara stimulus dan respons; (3) *feedback* (umpan balik) dan penguatan, yaitu suatu informasi apakah respons yang diberikan benar apa salah. Jika respon yang diberikan salah, umpan balik yang diberikan akan bernilai

³ Michael R, Simonson, & Ann Thompson, *Educational Computing Foundations, 2nd ed.* (Columbus: Merrill Publishers, 1994) p. 8

khusus. Jika tanpa umpan balik mungkin respon akan diulang kembali; (4) *prompting dan fading* (peringatan dan pemudaran), peringatan dan pemudaran adalah suatu proses yang memberikan beberapa stimulus atau penggantinya untuk membentuk respons yang diinginkan.⁴

Dengan mengacu berbagai paparan di atas dan berpijak pada konteks pemahaman kenyataan di atas, maka terbitlah buku ini, sebagai kumpulan pemikiran berkaitan dengan pengembangan multimedia pembelajaran, yang dibagi menjadi 3 bagian, yaitu:

BAB II dan BAB III adalah landasan filosofis yang memuat pijakan dalam proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru atau pendidik atau siapapun praktisi Pendidikan, yaitu bahasan mengenai belajar dan pembelajaran serta paradigma pembelajaran;

BAB IV-VI, fokus membahas pembelajaran virtual atau pembelajaran jarak jauh dengan menggali berbagai literatur dasar dari model pembelajaran ini, jauh sebelum memasuki masa pandemi Covid-19 atau masuk pada kenormalan baru saat ini;

BAB VII-XI, disinilah esensi dari pengembangan program multimedia yang menjadi hati dan jantung dari buku ini. berdasarkan hal inilah penulis menamai buku ini “Esensi Pengembangan Pembelajaran Berbasis Multimedia” yang memang menjadi konsensus penulis, sejak menempuh pendidikan di program pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta.

Tentunya penulis meyakini bahwa banyak sekali kekurangan di sana sini dalam penulisan buku ini, karenanya masukan yang konstruktif, kritik dan saran sangat penulis harapkan untuk penyempurnaan buku ini. Silakan menyelami untuk pembahasan selanjutnya.

⁴ Michael J. Hannafin and Kyle L. Peck, *The Design, Development, and Evaluation of Instructional Software*, (New York: Macmillan Publishing Company, 1988), pp. 46-47

BELAJAR DAN PEMBELAJARAN

A. Pengertian Belajar

Ahli atau pakar pendidikan memberikan definisi yang berbeda-beda tentang belajar. Hal ini dikarenakan istilah belajar digunakan secara luas. Aktivitas belajar muncul dalam berbagai bentuk, membaca buku, mencatat pelajaran, menghafal pelajaran, dan lain sebagainya, semua disebut belajar. Gagne dan Briggs mendefinisikan belajar sebagai serangkaian proses kognitif yang mentransformasi stimulasi dari lingkungan ke dalam beberapa fase pemrosesan informasi yang dibutuhkan untuk memperoleh suatu kapabilitas yang baru.¹ Pendapat lain dikemukakan oleh Glenn E. Snelbecker, yang berpendapat bahwa belajar adalah suatu proses di mana sebuah aktivitas dibentuk atau diubah melalui reaksi terhadap situasi yang dihadapi, yang mana karakteristik perubahan tersebut bukan disebabkan oleh kecenderungan respon alami, kematangan atau perubahan sementara karena sesuatu hal, contohnya karena obat-obatan.² Pandangan senada dikemukakan oleh Sumadi Suryabrata menyatakan bahwa belajar adalah suatu proses yang memiliki tiga ciri, yaitu: (1) proses tersebut membawa perubahan (baik

¹ Robert M. Gagne dan Leslie J. Briggs, *Principles of Instructional Design, Second edition*. (New York: Holt, Rinehart, and Winston, 1979), h.154

² Glenn E. Snelbecker, *Learning Theory, Instructional Theory, and Psychoeducational Design*. (New York: McGraw Hill Book Company, 1974), h.12

aktual maupun potensial); (2) perubahan itu pada pokoknya adalah didapatkannya kecakapan baru, dan (3) perubahan itu terjadi karena usaha dengan sengaja.³ Kedua definisi yang telah dikemukakan ini berdasarkan pada perspektif behavioristik.

Selanjutnya Paul Eggen dan Don Kauchak, mengemukakan definisi belajar berdasarkan perspektif kognitif, yaitu: belajar adalah perubahan struktur mental individu yang memberikan kapasitas untuk menunjukkan perubahan perilaku.⁴ Catherine Tworney Fosnot mengemukakan definisi belajar menurut perspektif konstruktivis, yaitu: suatu proses pengaturan dalam diri seseorang yang berjuang dengan konflik antara model pribadi yang telah ada dan hasil pemahaman yang baru tentang dunia ini sebagai hasil konstruksinya, manusia adalah makhluk yang membuat makna melalui aktivitas sosial, dialog, dan debat diskusi.⁵

Pendapat-pendapat yang telah dikemukakan tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar adalah: (a) sebuah proses; (b) yang memungkinkan seseorang memperoleh dan membentuk pengetahuan, kompetensi, keterampilan, dan sikap yang baru; (c) melibatkan proses-proses mental internal yang terjadi berdasarkan latihan, pengalaman dan interaksi sosial; (d) hasilnya ditunjukkan oleh terjadinya perubahan perilaku (kognitif, afektif, psikomotorik); dan (e) perubahan perilaku yang ditimbulkannya bersifat relatif permanen.

Sementara itu, bentuk-bentuk belajar yang dikemukakan Gagne, seperti yang dikutip oleh Snelbecker, menggambarkan delapan bentuk belajar yang berbeda, yaitu belajar tanda, belajar stimulus respon, belajar rangkaian motorik, belajar asosiasi verbal, belajar diskriminasi, belajar konsep, belajar aturan, dan belajar pemecahan masalah.⁶ Dapat

³ Sumadi Suryabrata, *Psikologi Pendidikan*, cetakan ke sebelas (Jakarta: Rajawali Press, 2002) h.232

⁴ Paul Eggen dan Don Kauchak, *Educational Psychology Windows on Classrooms*, Third Edition (USA: Prentice Hall Inc., 1997) h.238

⁵ Catherine Tworney Fosnot, "Constructivism: A Psychology Theory of Learning", dalam Catherine Tworney Fosnot (Ed), *Constructivism Theory, Perspective, and Practice* (New York: Teachers College, Columbia University, 1996), h.ix

⁶ Glenn E.Snelbecker, *op.cit.*, h.464-469

dikatakan, bahwa bentuk belajar itu berbeda-beda tergantung pada proses yang terlibat di dalamnya dan bagaimana para ahli memandang proses tersebut.

Mengacu pada teori belajar kognitif, Gagne dan Briggs memaparkan tahapan dalam proses belajar sebagai berikut: (1) perhatian, yaitu proses menentukan keluasan dan sifat penerimaan stimulus informasi yang masuk, (2) persepsi selektif, yaitu transformasi stimulus ke dalam bentuk gambaran objek, untuk disimpan dalam *short term memory*, (3) *rehearsal*, yaitu pemeliharaan dan pengulangan item-item informasi yang disimpan dalam *short term memory*, (4) pengkodean semantik, yaitu penyiapan informasi untuk disimpan dalam *long-term memory*, (5) retrieval, yaitu pencarian kembali informasi yang disimpan dalam memory, (6) organisasi respon, yaitu memilih dan mengorganisir kinerja, (7) umpan balik, yaitu peristiwa eksternal menggerakkan proses *reinforcement*, dan (8) proses kontrol eksekutif, yaitu pemilihan dan pengaktifan strategi kognitif yang memungkinkan modifikasi semua proses internal yang terlibat.⁷

B. Teori-Teori Belajar

Perkembangan teori-termasuk teori belajar-tidak terlepas dari paradigma yang melingkupinya. Menurut Snelbecker, paradigma adalah bangunan dasar atau tema dasar yang sering muncul dalam artikulasi teori atau model.⁸ Pada perkembangan teori belajar, setidaknya telah terjadi tiga kali pergantian paradigma. Pertama, paradigma behavioristik yang menekankan proses belajar sebagai perubahan relatif permanen pada perilaku yang dapat diamati dan timbul sebagai hasil pengalaman.⁹ Dengan demikian, penekanan hanya pada perilaku yang dapat dilihat tanpa memperhatikan perubahan-perubahan atau proses-proses internal apapun yang terlibat di dalamnya. Teori-teori dalam paradigma ini

⁷ Robert M.Gagne dan Leslie J.briggs, *op.cit.*, h.154-155

⁸ Glenn E.Snelbecker,*op.cit.*, h.33

⁹ Mazur, J., "Learning and Behavior", hh.198-210, dikutip langsung oleh Paul Eggen dan Don Kauchak, *op.cit*

adalah: teori *Classical Conditioning* dari Ivan Pavlov, teori *Connectionism* dari Thorndike, teori *Behaviorisme* dari Watson, teori Sistem dari Clark Hull, teori *Contiguity* dari Edwin Guthrie, dan teori *Operant Conditioning* dari B.F.Skinner.

Kedua, paradigma kognitif yang berpendapat bahwa belajar tidak hanya ditunjukkan oleh perubahan perilaku yang dapat diamati, akan tetapi belajar adalah perubahan struktur mental internal seseorang yang memberikan kapasitas padanya untuk menunjukkan perubahan perilaku.¹⁰ Struktur mental ini meliputi pengetahuan, keyakinan, keterampilan, harapan, dan mekanisme lainnya. Fokus paradigma ini adalah pada potensi perilaku. Teori-teori dalam paradigma ini adalah teori *Gestalt*, teori *Purposive Behaviorism* dari Edward Tolman, dan teori *Field Theory* dari Kurt Lewin, *Information-processing Theory*, dan teori *Atribusi* dari Weiner.

Ketiga, paradigma konstruktivis yang memandang belajar sebagai proses konstruksi pengetahuan oleh individu berdasarkan pengalaman.¹¹ Teori-teori dalam paradigma ini adalah teori *Individual Cognitive Constructivist* dari Jean Piaget dan teori *Sociocultural Constructivist* dari Vygotsky.

1. Teori-Teori Behavioristik tentang Belajar

Seperti telah disebutkan, teori belajar behavioristik menekankan proses belajar sebagai perubahan relatif permanen pada perilaku yang dapat diamati dan timbul sebagai hasil pengalaman. Dari definisi tersebut nampak bahwa perilaku yang disebabkan oleh sakit, distress emosional, atau kematangan tidak dapat disebut sebagai belajar. Tiga teori behavioristik tentang belajar yang cukup terkenal adalah teori *connectionism*, teori *classical conditioning*, dan teori *operant conditioning*.

Teori *connectionism*, menurut Thorndike, memandang bahwa seluruh kegiatan belajar adalah didasarkan pada jaringan asosiasi atau

¹⁰ Mazur, J. *Ibid.* h. 238

¹¹ Mazur, J. *Ibid.* h. 274

hubungan yang dibentuk antara stimulus dan respon. Karena itu, ini disebut juga *S-R bond theory* atau *S-R psychology of Learning*. Asumsinya bahwa otak peserta didik dapat menyerap dan menyimpan jejak-jejak mental aspek individual dari sebuah situasi. Bila aspek-aspek tersebut dirasakan, mereka mengaktifkan jejak mental yang berhubungan. Jejak mental tersebut pada gilirannya berkaitan secara kolektif dengan respon-respon khusus. Bila asosiasi tersebut terbentuk utuh, setiap waktu bila seorang peserta didik dihadapkan pada suatu situasi maka ia pasti akan menunjukkan respon tertentu.

Selain itu, teori ini juga disebut *trial and error learning*. Hal ini karena hubungan yang terbentuk antara stimulus dan respon tersebut timbul terutama melalui *trial and error*, yaitu suatu upaya mencoba berbagai respon untuk mencapai stimulus meski berkali-kali mengalami kegagalan. Proses ini kemudian oleh Thorndike juga disebut sebagai *connectionisme*, atau *learning by selecting and connecting*.

Thorndike ketika melakukan eksperimennya, menggunakan berbagai jenis hewan percobaan, di antaranya kucing. Pertama-tama, kucing diletakkan di dalam sangkar berjeruji yang dilengkapi dengan peralatan seperti tuas pengungkit, gerendel pintu, dan tali yang menghubungkan tuas dan gerendel. Peralatan tersebut dipasang sedemikian rupa sehingga memungkinkan kucing tersebut untuk dapat membuka sangkar dan menjangkau makanan yang terletak di depan sangkar dengan suatu usaha. Mula-mula kucing mengeong, mencakar, melompat dan berlarian-larian, namun berkali-kali usaha itu gagal. Kucing itu terus berusaha dan berusaha sehingga akhirnya berhasil, pintu sangkar terbuka dan kucing dapat mencapai makanan.

Thorndike juga membuat rumusan hukum belajar. Tiga hukum belajar mayor yang dikemukakan oleh Thorndike adalah: (a) *law of readiness*, (b) *law of exercise*, dan (c) *law of effect*. Berdasarkan *law of readiness* (hukum kesiapan), belajar akan terjadi bila ada kesiapan dari individu. Manakala organisme, baik manusia maupun hewan, memiliki kesiapan untuk belajar maka ia akan mengalami kepuasan tetapi

sebaliknya jika ia tidak siap maka yang akan terjadi adalah kekecewaan. Oleh karena itu, lembaga pendidikan tidak dapat memaksakan peserta didik untuk belajar jika mereka tidak siap.

Menurut *law of exercise* (hukum latihan), perilaku sebagai hasil belajar terbentuk karena adanya hubungan antara stimulus dan respon. Hubungan tersebut diperkuat atau diperlemah oleh tingkat intensitas dan durasi pengulangan hubungan atau latihan. Jika tidak terjadi latihan selama beberapa waktu, hubungan akan melemah. Sebaliknya, hubungan akan bertambah kuat kalau ada latihan. Implikasinya dalam proses pembelajaran, peserta didik perlu mendapatkan kesempatan latihan sebanyak mungkin sehingga mencapai hasil yang diharapkan. Pada tahun 1930, hukum ini direvisi oleh Thorndike. Menurutnya latihan saja tidaklah cukup, latihan hanya akan membawa hasil bila diikuti atau disertai oleh hadiah (*reward*) dan hukuman (*punishment*).

Menurut *law of effect* (hukum efek), jika sebuah respon menghasilkan efek yang menyenangkan maka hubungan antara stimulus dan respon akan semakin kuat. Sebaliknya, jika respon memberikan efek tidak memuaskan maka semakin lemah pula hubungan stimulus dan respon tersebut, kemudian pada akhirnya respon tersebut tidak dimunculkan lagi. Implikasinya dalam proses pembelajaran, peserta didik perlu mendapatkan hadiah bila berperilaku positif dan sebaliknya bila negatif mendapatkan hukuman. Setelah tahun 1930, Thorndike juga merevisi hukum ini. Menurutnya, dalam kondisi di mana aksi simetris mungkin dilakukan, pengaruh hadiah lebih kuat daripada hukuman.

Meski demikian, teori Thorndike memiliki kelemahan-kelemahan. Di antaranya, teori ini tidak membahas bagaimana peserta didik mengatur diri mereka dalam belajar akan tetapi lebih pada bagaimana guru mengatur belajar peserta didik. Selain itu, Thorndike percaya bahwa pembentukan ikatan asosiatif melalui pengulangan dan *reward* merupakan bagian dari kelengkapan alami manusia sebagaimana hewan. Namun, teori Thorndike saat ini masih banyak digunakan oleh para guru.

Teori *classical conditioning* berkembang berdasarkan eksperimen yang dilakukan oleh Ivan Pavlov (1849-1936). Pavlov melakukan eksperimen menggunakan anjing untuk mengetahui bagaimana refleks bersyarat terbentuk dengan adanya hubungan antara *conditioned stimulus* (CS), *unconditioned stimulus* (UCS), dan *conditioned respons* (CR). Pertama-tama, anjing dioperasi, pada salah satu kelenjar air liurnya diberi alat penampung yang dihubungkan dengan pipa kecil sehingga jika air liurnya keluar dapat dilihat oleh peneliti. Sebelum dilakukan eksperimen, anjing selalu mengeluarkan air liurnya setiap kali melihat makanan, namun ketika hanya mendengar bunyi bel maka air liurnya tidak keluar. Kemudian dilakukan eksperimen berupa latihan pembiasaan mendengarkan bunyi bel (CS) bersama-sama dengan pemberian makanan berupa serbuk daging (UCS). Setelah dilakukan eksperimen secara berulang-ulang, hasilnya anjing mengeluarkan air liur (CR) meski hanya mendengar bunyi bel saja (CS). Kesimpulannya, CS akan menghasilkan CR apabila CS dan UCS dihadirkan berulang-ulang secara bersamaan.

Teori *operant conditioning* dikemukakan oleh BF. Skinner pada tahun 1930-an. Berbeda dengan kedua tokoh behaviorisme sebelumnya yang lebih menekankan pada *respondent response* yang timbul karena stimulus tertentu, Skinner lebih menekankan pada *operant response* yang timbul dan berkembangnya diikuti oleh stimulus tertentu. Dinamakan *operant conditioning* karena respon bereaksi terhadap lingkungan sebagai efek yang ditimbulkan oleh *reinforcer*. Menurut Skinner, sebagian besar perilaku manusia adalah berupa respon atau jenis perilaku *operant*. Teori ini berfokus pada bagaimana menimbulkan, mengembangkan, dan memodifikasi perilaku *operant* tersebut dengan *reinforcement*.

Menurut Skinner, perilaku terbentuk oleh konsekuensi yang ditimbulkannya. Konsekuensi yang menyenangkan (*positive reinforcement* atau *reward*) akan membuat perilaku yang sama akan diulangi lagi, sebaliknya konsekuensi yang tidak menyenangkan (*negative reinforcement* atau *punishment*) akan membuat perilaku dihindari.

2. Teori-teori Kognitif tentang Belajar

Berbeda dengan teori-teori belajar behaviorial yang menjelaskan belajar sebagai perubahan perilaku yang dapat diamati yang timbul sebagai hasil pengalaman, teori belajar kognitif menjelaskan belajar dengan berfokus pada perubahan-perubahan proses mental internal yang digunakan dalam upaya memahami dunia eksternal. Proses tersebut digunakan mulai dari mempelajari tugas-tugas sederhana seperti mengingat nomor telepon hingga tugas-tugas yang kompleks seperti memecahkan soal matematika yang sulit. Teori kognitif menekankan bahwa dalam proses belajar- pelajar aktif dalam mengembangkan pemahaman mereka sendiri tentang topik yang mereka pelajari.

Dari perspektif kognitif, belajar adalah perubahan dalam struktur mental seseorang yang memberikan kapasitas untuk menunjukkan perubahan perilaku. Struktur mental ini meliputi pengetahuan, keyakinan, keterampilan, harapan. Fokus teori kognitif adalah potensi untuk berperilaku dan bukan pada perilakunya sendiri. Teori belajar kognitif menekankan pentingnya proses-proses mental seperti berpikir, dan memfokuskan pada apa yang terjadi pada pelajar. Proses ini memungkinkan pelajar untuk menginterpretasi dan mengorganisasi informasi secara aktif. Di antara teori-teori kognitif yang terkenal adalah teori *Cognitive Field*, teori *Schema*, dan *Information-processing theory*.

Teori *Cognitive Field*, dikemukakan oleh Kurt Lewin (1892-1947). Menurutnya, masing-masing individu berada dalam medan kekuatan yang bersifat psikologis dimana ia bereaksi terhadap "life space" yang mencakup perwujudan lingkungan di mana individu bereaksi. Teori ini berpandangan bahwa belajar merupakan perubahan dalam struktur kognitif. Artinya, apabila seseorang belajar akan bertambah pengetahuannya. Yang lebih berperan penting dalam belajar adalah motivasi bukan *reward*. Lewin juga lebih setuju dengan penggunaan istilah sukses dan gagal daripada *reward* dan *punishment*.

Teori *Schema* ada tiga implikasi utama teori *schema* dalam praktek pendidikan, yaitu: (a) guru harus memandang belajar sebagai perolehan

dan modifikasi *schema* dan bukan perolehan tanpa makna; (b) guru harus mengetahui bahwa tanpa berbagai alat bantu belajar, peserta didik terkadang hanya menyerap sedikit pengalaman atau pelajaran; dan (c) belajar yang bermakna dapat terjadi bila peserta didik dapat memasukkan informasi baru ke dalam *schema* yang telah ada atau bila mereka dapat menciptakan *schema* baru dengan cara analogi *schemata* yang lama.¹²

Teori pemrosesan informasi (*Information-processing theory*) merupakan karya Alexandra Luria (1902-1077), menurut teori ini bahwasanya belajar adalah menyangkut tentang bagaimana informasi dari lingkungan dapat disimpan dalam memori. Teori ini memiliki dua implikasi pokok, yaitu: (a) guru perlu mengetahui bahwa pada dasarnya peserta didik memiliki keterbatasan dalam memproses dan mengingat informasi; dan (b) guru harus memberikan kesempatan pada peserta didik untuk melakukan pengulangan dan latihan.¹³

3. Teori-teori Konstruktivis tentang Belajar

Sebenarnya pandangan konstruktivis ini bukanlah hal baru, akan tetapi merupakan penggabungan dari berbagai pendekatan.¹⁴ Fosnot mengatakan konstruktivisme adalah teori tentang pengetahuan dan belajar, yang menguraikan tentang apa itu "mengetahui" (*knowing*) dan bagaimana seseorang "menjadi tahu" (*comes to know*).

Piaget memelopori gagasan konstruktivisme. Menurutnya perkembangan kognitif manusia melalui empat tahap, yaitu: (a) Tahap Sensorimotor (lahir) persepsi, pengenalan; (b) Tahap Pra-operasional (1 hingga 2 tahun) pemahaman terhadap hubungan-hubungan fungsional, permainan simbol; (c) Tahap Operasional Konkret (6 hingga 7 tahun) struktur varian dari kelas-kelas, hubungan-hubungan, angka-angka; (d)

¹² James P. Byrnes, *cognitive Development and Learning in Instructional Contexts* (Boston: Allyn and Bacon, 1996) hh. 24-25

¹³ Ibid., h.29

¹⁴ Anne K. Bednar, et al., "Theory into Practice: How Do We link?", dalam Thomas M. Duffy dan David H. Jonassen (Eds), *Constructivism and The Technology of Instruction. A. Conversation* (New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc, 1992), h.21

Tahap Operasi Formal (11 hingga 13) telah memiliki pemikiran abstrak terhadap bentuk-bentuk yang kompleks.¹⁵

Selanjutnya dalam menggambarkan pengetahuan, Piaget menggunakan salah satu dari tiga istilah, yaitu *scheme*, *konsep* dan *struktur*.¹⁶ Sebuah *scheme* dapat berbentuk fisik atau mental dan bisa digambarkan sebagai tindakan atau proses berulang-ulang oleh seorang anak untuk mencapai tujuan atau mengatasi masalah. Berbeda dengan *scheme*, konsep bukan merupakan prosedur yang diarahkan pada tujuan tapi lebih sebagai bentuk pemahaman yang meliputi hubungan di antara hal-hal atau aspek-aspek dari hal-hal itu. Konsep hanya dimiliki oleh anak-anak yang sudah cukup besar dan orang dewasa yang dibentuk dengan cara abstraksi terhadap objek dan situasi yang berbeda-beda. Bentuk struktur pengetahuan merupakan organisasi ide-ide.

Aplikasi teori Piaget dalam praktek pendidikan dinyatakan dalam bentuk dua prinsip, yaitu: (a) agar peserta didik mampu menciptakan struktur mental mereka, pertamanya harus diinternalisasikan *schema-schema* tindakan dengan melaksanakannya secara berulang-ulang untuk mencapai suatu tujuan, dan (b) berpikir pada tiap level perkembangan memiliki ciri yang unik karenanya perlu dipertimbangkan ketika mendesain program pendidikan.¹⁷

Teori *Sociocultural Constructivist* dikemukakan oleh Lev Vygotsky. Vygotsky mengatakan lingkungan sosial itu berpengaruh terhadap perkembangan anak, yang tidak boleh diabaikan. Meski konstruk itu ada dari diri seseorang tetap ada pengaruh lingkungan, artinya jangan mengabaikan teman sebaya, budaya, anggota keluarga. Anak manusia tidak pernah belajar terisolasikan, tetapi ada interaksi dengan lingkungannya. Piaget hampir tidak menyentuh lingkungan dalam

¹⁵ Hans G. Furth, *Piaget for Teacher*, (USA: Prentice Hall, Inc, 1970) h.33

¹⁶ *Ibid.*, hh.11-19

¹⁷ James P. Byrnes, *op.cit.*, hh.17-18

¹⁸ Conny R. Semiawan, "Murid-Murid Piaget", dalam *makalah* disampaikan pada perkuliahan Pascasarjana S3 TP, 13 Juni 2008.

pembelajaran, dia hanya menekankan dalam diri anak itu sendiri atau seakan-akan lingkungan diabaikan.¹⁸

Berkaitan dengan hal tersebut, Vygotsky mengemukakan sebuah konsep yang disebut *Zone of Proximal Development* (ZPD). ZPD yaitu daerah potensial dan rentan atau sensitif untuk diaktualisasikan. Tidak akan berkembang ke aktualisasi jika tidak ada pengaruh dari lingkungan. Seorang guru harus mengerti bahwa apa yang diberikan kepada anak-anak dalam pembelajaran, tidak satu arah. Guru harus mengetahui ZPD itu supaya guru dapat mengembangkan ZPD anak. Perkembangan anak manusia itu mencapai kematangan sehingga ZPD akan diperlakukan untuk mencapai aktualisasi.

Masih tentang Vigotsky, melihat tangga sebagai perkembangan manusia, kadang tinggi kadang rendah. Ini bukan tangga biasa, sering disebut perancah. Setiap perkembangan manusia itu berbeda-beda, memiliki batas-batas yang disebut *threshold*. *Treshold* adalah batas antara anak tangga satu dengan anak tangga yang lain. Sering disebut juga *Scaffolding* atau perancah. Ukurannya tidak selalu sama, bisa tinggi bisa rendah.¹⁹ Implikasinya bahwasanya setiap perkembangan manusia tidak selalu sama.

Menurut Gagne dan briggs²⁰, hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh seseorang setelah ia mengikuti suatu proses pembelajaran tertentu. Adapun Reigeluth²¹ mengatakan bahwa hasil belajar adalah perilaku yang dapat diamati yang menunjukkan kemampuan yang dimiliki seseorang. Dari kedua pendapat tersebut, dapat dikatakan bahwa inti dari hasil belajar adalah perubahan perilaku yang terjadi pada diri individu yang belajar. Akan tetapi, tidak semua perubahan perilaku yang terjadi pada individu dapat dikatakan sebagai hasil belajar.

Secara rinci, Snelbecker²² mengemukakan bahwa perubahan perilaku sebagai hasil belajar memiliki ciri: (a) merupakan perilaku baru

¹⁹ *Ibid.*, 6 Juni 2008.

²⁰ Robert M. Gagne dan Leslie J. briggs, *op.cit.*, h.47

²¹ Charles M. Reigeluth (Ed), *op.cit.*, h.98

²² Glenn E. Snelbecker, *op.cit.*, hh.11-21

berupa kemampuan aktual, (b) kemampuan baru tersebut berlaku dalam waktu yang lama, dan (c) kemampuan baru tersebut diperoleh melalui peristiwa belajar. Pendapat ahli lainnya, dikemukakan oleh Bloom²³ bentuk hasil belajar yang menjadi tujuan pembelajaran meliputi tiga kawasan, yaitu: kognitif, afektif, dan psikomotorik (dikenal dengan nama Taksonomi Bloom). Kognitif adalah hasil belajar berupa kemampuan mengingat atau mereproduksi hal-hal yang telah dipelajari, juga berupa kemampuan menyelesaikan tugas-tugas intelektual guna menentukan masalah mendasar dan kemudian menyusun ulang bahan-bahan yang diajarkan atau mengkombinasikannya dengan ide, metode, atau prosedur yang dipelajari sebelumnya. Afektif adalah hasil belajar berupa kondisi perasaan, emosi, atau tingkat penerimaan atau penolakan terhadap diri sendiri, guru, pelajaran, atau semua hal yang berkaitan dengan apa yang dipelajari. Psikomotorik adalah hasil belajar berupa kemampuan motorik, memanipulasi benda dan objek, atau melakukan tindakan-tindakan yang membutuhkan koordinasi *neuromuscular*.

Pandangan Bloom tersebut kemudian direvisi oleh Anderson dan Krathwohl, yang menyatakan bahwa hasil belajar dari masing-masing kawasan tersebut dipilah lagi menjadi dua dimensi yang saling berhubungan, yaitu proses kognitif dan pengetahuan.²⁴ Dimensi proses kognitif terdiri dari enam kategori, yaitu: proses mengingat (*remember*), memahami (*understand*), menerapkan (*apply*), menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan mencipta (*create*), sedang dimensi pengetahuan terdiri dari empat kategori, yaitu pengetahuan factual (*factual*), konseptual (*conceptual*), prosedural (*procedural*), metakognitif (*metacognitive*).²⁵

²³ Benjamin S. Bloom, *Taxonomy of Objectives: The Classification of Educational Goals* (New York: Longman Inc, 1956), hh.6-7

²⁴ Lorin W. Anderson & David R. Krathwohl, *A Taxonomy of Learning, Teaching, and Assessing, A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives* (New York: Addition Wesley Longman, Inc., 2001), h.5

²⁵ *Ibid.*

PARADIGMA PEMBELAJARAN

A. Teori-Teori Pembelajaran

Menurut Bruner, seperti yang dikutip oleh Snelbecker, teori pembelajaran adalah teori yang menekankan pada bagaimana agar apa yang ingin diajarkan dapat dipelajari dengan cara yang paling baik, dengan peningkatan belajar.¹ Lebih jauh Bruner mengatakan bahwa teori pembelajaran lebih berfokus pada pengertian untuk mencapai tujuan pendidikan yang ditentukan ketimbang pada penentuan tujuan itu sendiri. Reigeluth menyatakan bahwa teori pembelajaran adalah serangkaian prinsip yang secara sistematis terintegrasi dan dimaksudkan untuk menjelaskan dan memprediksi fenomena pembelajaran.²

Definisi teori pembelajaran dikemukakan pula oleh Gordon, seperti yang dikutip oleh Snelbecker, teori pembelajaran adalah serangkaian pernyataan yang didasarkan pada penelitian yang dapat direplikasi dan memungkinkan orang untuk memprediksi bagaimana perubahan tertentu dalam lingkungan pendidikan (setting kelas) mempengaruhi belajar peserta didik.³

¹ Glenn E.Snelbecker, *Learning Theory, Instructional Theory, and Psychoeducational Design* (New York: McGraw Hill Book Company, 1974) h. 410

² Charles M.Reigeluth (Ed), *Instructional Design, Theories and Models: An Overview of Their Current Status* (New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1983) h.21

³ Glenn E.Snelbecker, *op.cit.*, h.18

Sementara itu, Reigeluth menyatakan teori pembelajaran dalam dua bentuk, yaitu (a) teori deskriptif yang menempatkan variabel kondisi dan metode sebagai variabel bebas yang berinteraksi untuk menghasilkan efek konsisten terhadap variabel hasil sebagai variabel tergantung, dan (b) teori preskriptif yang menempatkan variabel hasil dan kondisi sebagai variabel bebas yang berinteraksi dan digunakan untuk mempreskripsikan metode pembelajaran yang baik sebagai variabel tergantung.⁴

Adapun teori pembelajaran menurut Bruner ada empat, yaitu: (a) teori harus menspesifikasi pengalaman-pengalaman yang paling efektif membantu perkembangan predisposisi menyenangkan terhadap belajar secara umum dan terhadap topik pembelajaran yang ditentukan, (b) teori pembelajaran harus menunjukkan bagaimana menstruktur bangunan pengetahuan (*the body of knowledge*) sehingga peserta didik siap mempelajari dan menggunakannya, (c) teori pembelajaran harus menspesifikasi urutan-urutan optimal dalam penyajian pengalaman-pengalaman belajar, dan (d) teori itu harus menspesifikasi sifat hadiah (*reward*) dan hukuman (*punishment*) untuk memfasilitasi belajar yang bermakna.⁵

Terdapat beberapa teori pembelajaran, diantaranya teori Elaborasi dari Reigeluth dan Stein, kemudian teori pembelajaran Konstruktivis dari Bruner. Teori Elaborasi Reigeluth dan Stein mengenai pembelajaran yang memberikan preskripsi tentang pembelajaran dimulai dengan sejenis pengantar yang menyampaikan sebuah pandangan secara umum, sederhana, dan mendasar, lalu lambat laun menuju pandangan yang lebih rinci dan kompleks yang mengelaborasi pandangan sebelumnya. Teori ini juga memberikan preskripsi urutan-urutan pra syarat dalam bagian urutan sederhana ke kompleks, dan mempreskripsikan penggunaan tinjauan dan sistematis, diantara hal-hal lain.

Teori ini menggunakan tujuh komponen strategi mayor, yaitu: (1) urutan-urutan elaboratif, yaitu strategi urutan-urutan pembelajaran dari yang

⁴ Charles M.Reigeluth, *op.cit.*, h.22

⁵ Jerome S.Bruner, dikutip langsung oleh Glenn E. Snelbecker, *op.cit.*,h.419-420

sederhana ke yang kompleks, (2) urutan belajar pra syarat, yaitu strategi penyajian isi ide dalam susunan dimana sebuah ide tidak akan disajikan sebelum semua prasyarat belajar disajikan, (3) peringkasan, yaitu strategi yang memberikan pernyataan singkat tiap-tiap ide atau fakta yang diajarkan, contoh-contoh rujukan dari masing-masing ide, dan beberapa soal latihan, (4) sintesis, yaitu strategi menghubungkan dan mengintegrasikan pada saat-saat tertentu hal-hal yang telah dipelajari, (5) analogi, yaitu strategi menghubungkan apa yang telah dipelajari dengan hal-hal yang sudah dikenal, (6) pengaktifan strategi kognitif, yaitu strategi mengaktifkan strategi kognitif peserta didik selama pembelajaran, dan (7) pembentukan kontrol pemelajar, yaitu strategi memberikan kebebasan pada peserta didik memilih dan mengurutkan isi pembelajaran, batas mana yang akan dipelajari, strategi pembelajaran yang akan dipilih, dan strategi kognitif yang akan digunakan.⁶

Teori pembelajaran konstruktivis dari Bruner lahir sebagai refleksi terhadap sistem pendidikan pada tahun 1960-an di Amerika Serikat yang banyak menerapkan metode ekspositori. Metode tersebut melibatkan aktivitas yang lebih diarahkan oleh guru atau situasi belajar yang lebih terstruktur sehingga tidak banyak melibatkan proses mental peserta didik dan tidak mempertimbangkan kemampuan peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Disamping itu, kelahiran teori behavioral yang hanya menekankan pada perilaku nyata yang dapat diobservasi dengan prosedur modifikasi perilakunya yang tidak mempertimbangkan proses-proses mental yang terlibat selama belajar, seperti berpikir, pemecahan masalah, pembentukan konsep, dan lain sebagainya.

Menurut Bruner, seperti yang dikutip oleh Snelbecker, ada empat prinsip umum dalam teori pembelajaran. Prinsip pertama, predisposisi belajar. Prinsip ini berkenaan dengan kondisi-kondisi yang mempengaruhi keinginan dan kemampuan peserta didik untuk belajar tatkala berada

⁶ Charles M.Reigeluth dan Stein, F.S., "The Elaboration Theory of Instruction", dalam Charles M.Reigeluth (Ed), *op.cit.*, h.342-363

di dalam kelas. Menurut Bruner, faktor-faktor yang mempengaruhi keinginan belajar dan melakukan pemecahan masalah adalah faktor kultural, motivasional, dan personal. Disamping itu, ada tiga aspek kognitif yang dapat digunakan oleh guru dalam mempengaruhi peserta didik untuk mengeksplorasi solusi alternatif masalah, yaitu: sesuatu yang membuatnya memulai (*activation*), sesuatu yang membuatnya terus berlangsung (*maintenance*), dan sesuatu untuk menjaganya agar tetap terarah (*direction*).

Prinsip kedua, struktur dan bentuk pengetahuan. Prinsip ini berkaitan dengan kebutuhan akan ciri-ciri struktural. Bahan pelajaran harus diorganisir dalam bentuk yang optimal sehingga isinya dapat dikelola dan dipahami oleh peserta didik, apapun tahap perkembangan dan level kemampuan yang dimilikinya. Menurut Bruner, ada tiga cara yang dapat digunakan untuk membuat karakteristik struktur bangunan pengetahuan (*body of knowledge*), yaitu: model representasi, penghematan dan kekuatan efektif. Seorang guru harus mempertimbangkan karakteristik peserta didiknya dalam menentukan model representasi, penghematan dan kekuatan informasi yang tepat.

Prinsip ketiga, urutan (*sequencing*). Sebuah teori pembelajaran harus menspesifikasi urutan optimal dalam menyajikan pengalaman-pengalaman belajar. Meski demikian, tidak ada urutan yang terbaik untuk semua pemelajar atau untuk semua tujuan pembelajaran. Urut-urutan tidak hanya ditentukan oleh kondisi belajar atau kemajuan yang dicapai pemelajar, akan tetapi dalam menentukan urutan penyajian harus mempertimbangkan kesalahan yang dialami sebelumnya, tingkat kreativitas yang dihasilkan, peluang kemampuan untuk mentransfer apa yang dipelajari, kecepatan dan penghematan dalam belajar, serta banyak faktor lainnya.

Prinsip keempat, bentuk dan langkah-langkah penguatan atau *reinforcement*, belajar bergantung pada pengetahuan tentang hasil belajar dan pada saat kapan dan dimana pengetahuan tersebut digunakan untuk pengoreksian. Pembelajaran meningkatkan ketepatan waktu

dan penempatan pengetahuan korektif. Bruner berpendapat, informasi tersebut harus lebih menunjukkan pada apakah si pelajar mencapai kemajuan ke arah tujuan pembelajaran yang diinginkan dibandingkan pada apakah jawaban yang diberikan itu benar atau salah.⁷

B. Perkembangan Paradigma Pembelajaran

Seiring perkembangan terjadi perubahan paradigma tentang proses dan metode pembelajaran, termasuk pada bagaimana pembelajaran dirancang. Bednar,dkk menyatakan bahwa desain dan pengembangan pembelajaran harus didasarkan pada teori tentang belajar, desain yang efektif hanya mungkin jika pengembang mengembangkan kesadaran reflektif tentang dasar teoritis yang mendasari desainnya. Dengan kata lain, desain instruksional yang efektif muncul dari aplikasi teori belajar tertentu.⁸ Pada umumnya, perubahan paradigma pembelajaran terjadi dari paradigma yang lama ke paradigma yang modern. Paradigma pembelajaran yang lama didasarkan pada anggapan bahwa pelajar adalah konsumen, hasil belajar yang terpenting adalah prestasi individu, dicirikan dengan pengkotak-kotakan (orang dan pokok masalah), dikontrol secara terpusat, pengajar sebagai pelaksana program, pembelajaran bersifat verbal dan kognitif, dan program pembelajaran sebagai proses jalur perakitan. Sebaliknya, paradigma pembelajaran modern didasarkan pada anggapan bahwa pelajar adalah kreator, hasil belajar yang terpenting adalah kerja sama dan prestasi kelompok, dicirikan dengan saling keterkaitan, belajar sebagai aktivitas seluruh pikiran dan badan, dan program pembelajaran menyediakan lingkungan belajar yang memiliki banyak pilihan dan sesuai untuk semua gaya belajar.⁹

⁷ Glenn E.Snelbecker, *op.cit.*, h.420-426

⁸ Anne K.Bednar dkk, "Theory into Practice How Do We Link?", dalam Gary J.Anglin (Ed), *Instructional Technology: Past, Present, and Future*, Second Edition (Englewood, Colorado: Libraries Unlimited, Inc., 1995), h.101

⁹ Dave Meier, *The Accelerated Learning Handbook: Panduan Kreatif dan Efektif Merancang Program Pendidikan dan Pelatihan*, Terjemahan Rahmani Astuti (Bandung: Penerbit Kaifa, 2002), h.40-41

Miarso mengemukakan hal yang sama, bahwasanya perubahan paradigma proses pembelajaran dari *teacher-centered instruction* ke *student-centered instruction*; *single-sense stimulation* ke *multisensory stimulation*; *single-path progression* ke *multipath progression*; *single media* ke *multimedia*; *isolated work* ke *collaborative work*; *information delivery* ke *information exchange*; *passive learning* ke *active/inquiry-based learning*; *factual thinking* ke *critical thinking*; *knowledge-based decision making* ke *informed decision making*; *reactive response* ke *proactive and planned action*; *isolated* ke *authentic*; *artificial context* ke *real-world context*.¹⁰

Lebih lanjut dikemukakan, pada saat ini pembelajaran sudah memasuki paradigma baru. Pembelajaran dapat dilakukan di manapun dan kapanpun, tidak terbatas ruang dan waktu. Pembelajaran sepanjang hayat atau seumur hidup adalah filosofi yang memandang bahwa proses belajar tidak akan berhenti selama masih hidup.

C. Perubahan Paradigma Pembelajaran dengan Kehadiran Teknologi Informasi

Teknologi informasi sebagai suatu produk dan proses sekarang ini telah berkembang dengan sangat pesat. Perkembangan itu mempengaruhi segenap kehidupan manusia dalam berbagai bentuk aplikasi. Sir Eric Ashby dikutip Miarso¹¹, menggambarkan perkembangan itu sebagai revolusi yang berlangsung dalam empat revolusi. Revolusi pertama timbul dalam bentuk orang tua menyerahkan sebagian tanggung jawab pendidikan kepada orang lain; revolusi kedua, pembelajaran diberikan secara verbal/lisan dan kegiatan pendidikan dilembagakan dengan berbagai ketentuan yang dibakukan; revolusi ketiga, ditemukannya mesin cetak oleh Gutenberg; revolusi keempat, terjadi perkembangan

¹⁰ Yusufhadi Miarso, "Grand Design Pengembangan ICT untuk pembelajaran di sekolah", dalam *makalah* kutipan Pusat Teknologi Komunikasi dan Informasi Pendidikan, Depdiknas, disampaikan pada perkuliahan November 2008, h.5

¹¹ Yusufhadi Miarso, *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan* (Jakarta: Prenada Media, 2004), hh.104-105

pesat media elektronik dan berlanjut ke media teknologi komunikasi informasi.

Secara umum perkembangan dalam era informasi, menurut Widyo menunjukkan ciri-ciri antara lain : (1) meningkatkan daya muat untuk mengumpulkan menyimpan, memanipulasikan, dan menyajikan informasi, (2) kecepatan penyajian informasi yang meningkat, (3) miniaturisasi perangkat keras yang disertai dengan ketersediaannya yang melimpah, (4) keragaman pilihan informasi untuk melayani berbagai macam kebutuhan, (5) biaya perolehan informasi, terutama biaya untuk transmisi data yang cepat adalah jarak jauh, yang secara relatif semakin menurun, (6) kemudahan penggunaan produk teknologi informasi, baik yang berupa perangkat keras maupun perangkat lunaknya, (7) kemampuan distribusi informasi yang semakin luas, dan karena itu informasi lebih mudah diperoleh, dengan menembus batas-batas geografis, politis, maupun kedaulatan, (8) meningkatkan kegunaan informasi dengan keanekaragaman pelayanan yang ada secara lebih baik serta dibuatnya prediksi masa depan yang lebih tepat.¹²

Pendidikan berbasis komputer (*Computer Based Education* (CBE)) telah muncul pada tahun 60-an, sejak pertama kali dikembangkan program pembelajaran berbasis komputer (*Computer-Based Instruction* (CBI)) merupakan bentuk aplikasi komputer yang diterapkan dalam pembelajaran. Penerapan CBE di bidang lain misalnya *Computer-Managed Instruction* (CMI), *Computer-Assisted Testing*, *Computer-Assisted Guidance*. Program komputer untuk aplikasi pembelajaran meliputi: *Computer-Assisted Instruction* (CAI) dan *Computer-Assisted Learning* (CAL).

Menurut Steinberg, komputer dapat membantu pembelajaran dengan berbagai cara, yaitu dapat menyajikan materi, berinteraksi dengan pembelajar dengan menampilkan seperti tutor, baik secara individual maupun secara kelompok kecil. Dalam pembelajaran

¹² Widyo Nugroho, *Penerapan Manajemen Pengetahuan dalam penyelenggaraan Manasik Haji*, Universitas Gunadarma, widyo@staff.gunadarma.ac.id

berbantuan komputer terjadi komunikasi dua arah secara intensif antara pembelajar dengan sistem komputer. Ini dimaknai sebagai CAI interaktif. Selain itu, dengan CAI memungkinkan pembelajar menerima stimulus (berupa informasi), peserta didik segera memberikan respon, dan sistem komputer menyajikan umpan balik secepat mungkin setelah pembelajar memberi respon. Umpan balik yang diberikan komputer diharapkan agar pembelajar selalu dapat mendorong dan meningkatkan kemampuan. Prosedur stimuli yang disajikan melalui layar monitor, respon pembelajar melalui papan ketik dan umpan balik yang berbentuk teks, suara atau gambar diarahkan berdasarkan struktur program yang dirancang oleh pengembang CAI.¹³

Ditinjau dari peran apa yang diperankan program komputer, Merrill secara spesifik menyatakan bahwa CAI merupakan penggunaan komputer untuk membantu dalam aktivitas pembelajaran. Pada umumnya digunakan dengan mengacu penerapan tutor, seperti misalnya memberi *drill and practice, tutorials, simulation, and games*.¹⁴ Definisi ini selaras dengan Hannafin dan Peck mengklasifikasikan model program CAI menjadi 4 model, yakni : (1) *drill and practice*, (2) *tutorials*, (3) *simulations*, dan (4) *instructional games*. Pemaparan tersebut terdapat kesamaan dalam memandang perlunya pengklasifikasian program CAI, yaitu untuk menentukan strategi yang digunakan dalam mencapai tujuan belajar dan bagaimana materi ajar akan disajikan oleh komputer.

Patrick Suppens dan Richard Atkinson merupakan orang pertama yang menggunakan program CAI format *drill and practice* untuk bidang aritmatika dan membaca. Program CAI format *drill and practice* terdiri dari serangkaian soal-soal latihan guna meningkatkan keterampilan dan kecepatan berfikir berpikir pada materi ajar tertentu, misalnya materi ajar yang terkait dengan matematika dan bahasa asing. Sebelum mengerjakan program *drill and practice*, peserta didik dianggap

¹³ Esther R. Steinberg, *Computer-assisted Instruction: a Synthesis of Theory, Practice and Technology*, (New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publisher, 1991)

¹⁴ Paul F. Merrill et al., *Computer in Education* (Boston: Allyn and Bacon, 1996)

telah mempelajari materi pelajaran. Meskipun programnya sederhana namun aspek-aspek umpan balik dan penilaian harus ada. Bentuk soal latihan dapat berupa pilihan ganda, mengisi, atau benar-salah, sedangkan kesempatan jawaban dapat dilakukan berulang kali bila salah.

Program CAI simulasi merupakan suatu presentasi atau model dari suatu kejadian nyata atau imajinasi dari suatu obyek, sistem atau beberapa kejadian. Program CAI simulasi masih mengandung elemen-elemen pokok dari sesuatu yang disimulasikan. Program CAI dengan model simulasi memungkinkan peserta didik memanipulasikan tanpa harus menanggung resiko yang tidak menyenangkan. Peserta didik seolah-olah terlibat dan mengalami kejadian sesungguhnya dan umpan balik diberikan sebagai akibat dari keputusan yang diberikannya.

Salah satu keuntungan dari program CAI *games instructional* adalah kemampuannya untuk mendorong motivasi tinggi peserta didik. Terkadang ada mata pelajaran yang kurang menarik minat dan motivasi peserta didik, maka guru dapat menggunakan program CAI *games instructional* yang terintegrasi dan terseleksi secara baik. Program CAI *instructional games* dapat memberikan penguatan dalam mengajar keterampilan, konsep dan informasi. CAI permainan menawarkan kepada peserta didik kemungkinan-kemungkinan yang sangat menarik tetapi hal itu harus terkait dengan tujuan utama dan yang terpenting dalam mengembangkan dan memberi penguatan adalah menyaring beberapa aspek proses belajar. CAI permainan harus tetap menggunakan nilai-nilai pendidikan sebagai tujuan utamanya. Umumnya CAI model permainan terkait dengan bentuk kompetisi sebagai komponen motivasi.

Program CAI *problem solving*, menyajikan situasi (masalah) pada komputer yang diselesaikan melalui suatu proses deduksi logika, sintesis dan implementasi. CAI *problem solving*, seperti halnya CAI simulasi, yang dikembangkan dengan melibatkan komputer digunakan untuk meningkatkan proses mengajar dan meningkatkan strategi pemecahan masalah tingkat tinggi.

Program CAI tutorial merupakan suatu program yang dirancang untuk bertindak sebagai tutor atau guru. CAI tutorial menyajikan informasi atau konsep baru melalui monitor dan peserta didik diberi kesempatan untuk berinteraksi dengan informasi atau konsep baru tersebut. Komputer berperan layaknya sebagai seorang guru. Peserta didik harus bisa berpartisipasi aktif dalam proses belajarnya dengan berinteraksi dengan komputer. Materi pelajaran dalam satu sub pokok bahasan disajikan lebih dulu kemudian diberikan soal latihan. Respon peserta didik kemudian dianalisis komputer dan peserta didik diberi umpan balik sesuai dengan jawabannya. CAI tutorial juga memberikan alternatif percabangan subpokok bahasan, sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik dan persyaratan subpokok bahasan tersebut. Semakin bervariasi alternatif percabangan subpokok bahasan, maka akan semakin banyak individu peserta didik terlayani kebutuhan belajarnya. Di samping itu program tutorial harus dapat menyesuaikan kecepatan dan tingkat kemampuan peserta didik.¹⁵

Menurut Simonson dan Thompson bahwa program CAI tutorial tidak dapat meniru pengetahuan individu guru dalam berinteraksi dengan seorang peserta didik. – Di lain pihak, program CAI tutorial menawarkan keuntungan baik bagi guru maupun bagi peserta didik. Keuntungan tersebut terdiri dari: (1) interaksi belajar, (2) belajar secara individual, dan (3) efisiensi. Program CAI tutorial yang dirancang secara baik akan memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk berinteraksi dengan materi ajar yang tersajikan melalui monitor serta untuk berpartisipasi aktif dalam pengalaman belajarnya. Peserta didik harus memiliki kesempatan untuk melatih gagasan baru, bertanya, menguji hipotesis dan memeriksa kembali cakupan materi yang telah dipelajarinya. Tidak seperti layaknya guru kelas, program CAI tutorial dapat mengatur kecepatan presentasi sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik. Dengan menggunakan teknik percabangan dan interaktif,

¹⁵ Michael J. Hannafin and Kyle L. Peck, *The Design, Development, and Evaluation of Instruction Software* (New York: Macmillan Publishing Company, 1988)

CAI tutorial dapat memberikan intruksi tambahan bagi peserta didik yang membutuhkannya dan juga memperkenankan peserta didik yang mampu belajar dengan cepat untuk menyelesaikan materi ajar. Untuk kasus peserta didik yang memiliki kelambatan dalam belajar, program CAI tutorial akan dapat melayani sesuai dengan kebutuhan peserta didik, sehingga guru dapat menghemat waktu untuk melakukan tugas-tugas bimbingan yang lain.¹⁶

Mengacu pada pengertian internet, menurut Santrock, internet adalah inti dari komunikasi melalui komputer. Sistem internet berisi ribuan jaringan komputer yang terhubung di seluruh dunia, menyediakan informasi yang tak terhingga yang dapat diakses peserta didik.¹⁷ Pengertian yang sama dikemukakan oleh Ryan bahwa internet merupakan jaringan komputer yang terkoneksi di seluruh dunia.¹⁸ Menurut Abdul Kadir Internet adalah jaringan komputer dalam sebuah lembaga yang menggunakan teknologi Internet sehingga terbentuk lingkungan yang seperti Internet tetapi bersifat privat bagi perusahaan bersangkutan. Dalam hal ini, pengaksesan informasi yang berkaitan dengan sistem basis data juga dilakukan melalui Web Browser. Kemudian menurut Pramono internet adalah sistem jaringan dari ribuan bahkan jutaan komputer yang ada di dunia. Jaringan dibentuk dengan saluran telepon, saluran kawat maupun saluran radio.¹⁹ Kadangkala Internet internet juga dihubungkan ke jaringan internet dengan dilengkapi *firewall*. *Firewall* adalah program yang dijalankan pada komputer yang berkedudukan sebagai server dengan tujuan untuk mencegah akses intranet dari internet tetapi memungkinkan pemakai di dalam internet mengakses internet.

Internet digunakan untuk mengakses informasi, alat pembayaran, perdagangan, pemasaran dan pendidikan. Suatu contoh alamat Web

¹⁶ Simonson and Thompson, *Educational Computing Foundations* (New York: Macmillan Collage Publishing Company, 1994), h.12

¹⁷ John W. Santrock, *Educational Psychology*, (Texas: McGraw-Hill Company, Inc, 2004), h.494

¹⁸ Steve Ryan, dkk, *The Virtual University*, (London: Biddles Ltd., 2000), h.53

¹⁹ Djoko Pramono, *Microsoft Internet Explorer* (Jakarta: Elex Media Komputindo, 1999), h.1

di internet yang mempunyai format generik (pendidikan) adalah <http://www.gu.edu.au/gwis/cinemia.home.html>.²⁰ Setelah diberikan sayap WWW, internet berkembang pesat menjadi museum maya, perpustakaan maya dan pasar raya informasi maya yang paling besar di dunia. Justru itu, ia dijadikan dasar untuk membangun dunia informasi dunia. Menurut Kenji Kitao dikutip oleh Munir, setidaknya ada enam fungsi internet yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, yaitu: fungsi sebagai alat komunikasi, sebagai alat mengakses informasi, fungsi pendidikan dan pembelajaran, serta fungsi tambahan, dan fungsi pelengkap.²¹

Faktor utama daya tarik internet adalah dari sisi kemampuan internet dalam mengakses informasi teks, audio, gambar, ilustrasi, dan lainnya dari 320 juta Web di internet dengan lebih mudah dan cepat dibandingkan dengan media komunikasi/informasi yang lain. Pengembangan sistem pembelajaran berbasis internet tidak semata-mata hanya menyajikan pelajaran secara *online* saja, namun harus komunikatif, dan menarik. Menurut Purbo agar dapat menghasilkan sistem pembelajaran yang menarik dan diminati, mensyaratkan tiga hal yang wajib dipenuhi dalam merancang pembelajaran ini yaitu sederhana, personal, dan cepat. Syarat personal berarti narasumber/instruktur dapat berinteraksi dengan baik seperti layaknya seorang narasumber/instruktur yang berkomunikasi dengan peserta didik di depan kelas. Dengan pendekatan dan interaksi yang lebih personal, peserta didik diperhatikan kemajuannya serta dibantu segala persoalan yang dihadapi dalam pelajarannya. Kemudian layanan ini ditunjang dengan kecepatan, yaitu respon yang cepat terhadap keluhan dan kebutuhan peserta didik.²²

Berdasarkan paparan yang telah diuraikan, maka Informasi dan teknologi komunikasi atau lebih dikenal dengan sebutan ICT,

²⁰ Munir, *Kurikulum berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi* (Bandung: Alfabeta, 2008), h.187

²¹ *Ibid*, h. 196

²² Purbo, Onno W., *Masyarakat Pengguna Internet di Indonesia* (<http://www.geocities.com/inrecent/project.html>, 2001) diakses 4 Nopember 2002.

merupakan kombinasi teknologi informasi dengan perangkat lainnya yang berhubungan dengan teknologi, khususnya teknologi komunikasi.²³ Dengan demikian, pada pembahasan ini pembelajaran virtual didefinisikan sebagai pembelajaran dengan menggunakan media atau jasa bantuan perangkat elektronika yang pembelajarannya dilakukan melalui network (jaringan) sehingga memungkinkan belajar bisa dilakukan kapan saja, di mana saja sehingga pembelajaran yang terjadi tidak terbatas ruang dan waktu.

²³ Mariana Patru, *Information and Communication Technology in Education: Curriculum for School and Programme of Teacher Development*, (Australia: Jonathan Anderson, Flinders University, 2002) h.14

PEMBELAJARAN VIRTUAL

A. Pembelajaran Virtual

Pembelajaran berasal dari bahasa Inggris "*instruction*" yang dimaknai sebagai usaha yang bertujuan untuk membantu orang belajar. Pembelajaran merupakan salah satu subsistem dari sistem pendidikan, di samping kurikulum, konseling, administrasi, dan evaluasi.¹ Menurut Miarso, pembelajaran adalah suatu usaha yang disengaja, bertujuan, dan terkendali agar orang lain belajar atau terjadi perubahan yang relatif menetap pada diri orang lain.² Usaha tersebut dapat dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang yang memiliki kemampuan atau kompetensi dalam merancang dan atau mengembangkan sumber belajar yang diperlukan. Dapat pula dikatakan bahwa pembelajaran adalah usaha yang dilakukan oleh pendidik atau orang dewasa lainnya untuk membuat pemelajar dapat belajar dan mencapai hasil belajar yang maksimal. Smith dan Ragan menyatakan bahwa pembelajaran adalah desain dan pengembangan penyajian informasi dan aktivitas-aktivitas yang diarahkan pada hasil belajar tertentu.³ Snelbecker, seperti yang dikutip Reigeluth, menyatakan bahwa perbedaan utama antara

¹ Charles M. Reigeluth, *op.cit.*, h.6

² Yusufhadi Miarso, *op.cit.*, h.545

³ Patricia L. Smith dan Tillman J. Ragan, *Instructional Design*, (USA; Macmillan Publishing Company, 1993), h.4

kurikulum dan pembelajaran adalah bahwa kurikulum berkaitan dengan apa yang diajarkan sedang pembelajaran berkaitan dengan bagaimana mengajarkannya.⁴ Selanjutnya menurut Munir, pembelajaran adalah proses pencaharian ilmu pengetahuan secara aktif atau proses perumusan ilmu, bukan proses pengungkapan ilmu semata. Peserta didik membangun pengetahuannya sendiri melalui proses pembelajaran pribadi yang dilaluinya.⁵ Dari uraian tersebut, tampaklah bahwa pembelajaran bukan menitikberatkan pada "apa yang dipelajari", melainkan pada "bagaimana membuat pemelajar mengalami proses belajar", yaitu cara-cara yang dilakukan untuk mencapai tujuan yang berkaitan dengan cara pengorganisasian mater, cara penyampaian pelajaran, dan cara mengelola pembelajaran.

Istilah pembelajaran sendiri seringkali disamakan dengan istilah pengajaran, padahal keduanya memiliki asal kata yang berbeda. Pembelajaran berasal dari kata dasar "belajar" sedang pengajaran berasal dari kata dasar "mengajar". Dengan demikian, istilah pembelajaran lebih berfokus pada proses belajar yang terjadi pada diri pemelajar sedang istilah pengajaran lebih berorientasi pada proses mengajar yang dilakukan seorang guru. Menurut Miarso, pembelajaran adalah usaha mengelola lingkungan belajar dengan sengaja agar seseorang membentuk diri secara positif dalam kondisi tertentu, sedang pengajaran adalah usaha membimbing dan mengarahkan pengalaman belajar kepada peserta didik yang biasanya berlangsung dalam situasi resmi/formal.⁶

Penggunaan istilah pembelajaran dianggap lebih tepat dibandingkan dengan istilah pengajaran karena berfokus pada semua peristiwa yang langsung mempengaruhi belajar individu.⁷ Selain itu, pembelajaran pengertiannya lebih luas karena dapat disampaikan dimanapun, kapanpun, dan dengan media apapun tanpa menuntut kehadiran

⁴ Charles M. Reigeluth, *loc.cit.*

⁵ Munir, *op.cit.*, h.152

⁶ Yusufhadi Miarso, *op.cit.*, h.528

⁷ Robert M. Gagne dan Leslie J. Briggs, *Principles of Instructional Design, Second edition*, (New York: Holt, Rinehart, and Winston, 1979), h.3

seorang” pengajar”. Istilah inilah belakangan disebut dengan pembelajaran Daring (dalam jaringan internet), lawan dari pembelajaran Luring (dituar di luar jaringan internet). Sisi lain berkaitan dengan pembelajaran ini, dikuatkan oleh Munir bahwa pembelajaran bukan hanya di satu tempat seperti di gedung sekolah namun dapat dilakukan di banyak tempat berbeda (di rumah, di sekolah, di masyarakat). Pembelajaran bukan hanya terdiri dari satu orang saja, namun banyak orang terlibat.⁸

Suatu pembelajaran dikatakan berhasil bila mencapai hasil yang diharapkan. Menurut Reigeluth, ada berbagai jenis hasil pembelajaran tergantung pada model atau teori yang dipergunakan.⁹ Selanjutnya dikatakan bahwa hasil pembelajaran berbeda dengan hasil belajar, karena hasil pembelajaran lebih fokus pada pembelajarannya sedang hasil belajar adalah salah satu aspek dari hasil pembelajaran.¹⁰ Hasil pembelajaran dapat dikategori menjadi tiga kelompok, yaitu: efektivitas pembelajaran, efisiensi pembelajaran, dan daya tarik pembelajaran.¹¹ Efektivitas pembelajaran diukur dari tingkat prestasi yang dicapai peserta didik. Prestasi peserta didik bentuknya bermacam-macam, mulai dari yang sifatnya pengetahuan generik seperti mampu memecahkan masalah, mampu menemukan hubungan, mampu berpikir logis hingga pengetahuan yang sifatnya spesifik isi seperti mampu mengingat fakta tertentu, mampu mengklasifikasi contoh-contoh konsep tertentu, dan mampu mengikuti prosedur tertentu. Efisiensi pembelajaran biasanya diukur diukur dari efektivitas berbanding waktu yang digunakan peserta didik dan/atau biaya pembelajaran (waktu yang digunakan guru, biaya yang dikeluarkan untuk mendesain dan mengembangkan pembelajaran, dan sebagainya), sedang daya tarik (*appeal*) pembelajaran seringkali diukur dari kecenderungan peserta didik untuk terus belajar.

⁸ Munir, *loc. cit.*

⁹ Charles M. Reigeluth, *op.cit.*, h.20

¹⁰ *Ibid.*

¹¹ *Ibid.*, hh.18-20

B. Teori dan Model Pembelajaran Virtual

Model pembelajaran virtual dalam tulisan ini mengacu pada pandangan konstruktivis, yang mana pandangan ini bukanlah hal baru, akan tetapi merupakan penggabungan dari berbagai pendekatan.¹²

a. Belajar Mandiri

Menurut Miarso sistem belajar mandiri adalah pengaturan program belajar yang diorganisasikan sedemikian rupa sehingga tiap peserta didik dapat memilih dan atau menentukan bahan dan kemajuan belajar sendiri.¹³ Selanjutnya dikatakan bahwa sistem belajar mandiri sebagai suatu sistem dapat dipandang sebagai struktur, proses, maupun produk. Sebagai suatu struktur maksudnya ialah adanya susunan dengan hieraki tertentu. Sebagai proses adalah adanya tata cara atau prosedur yang runtut. Sedangkan sebagai produk adalah adanya hasil atau wujud yang bermanfaat.

Strategi pembelajaran pendekatan mandiri memungkinkan setiap peserta didik dapat belajar sesuai dengan kemampuan individu yang dimilikinya sehingga dapat menguasai materi pembelajaran secara penuh. Sementara itu, pembelajaran pada peserta didik secara individual, peranan materi pembelajaran adalah dominan. Pembelajaran dengan pemanfaatan teknologi informasi komunikasi merupakan salah satu solusi guna mengatasi kesulitan narasumber/instruktur dalam penyusunan, pelaksanaan, serta evaluasi terhadap hasil pembelajaran yang bersifat individual.

Pembelajaran mandiri merupakan pembelajaran yang disajikan tidak hanya dalam bentuk tatap muka di kelas melainkan melalui cara dan teknik yang memungkinkan untuk dapat belajar secara individual atau perorangan. Hal ini berkaitan dengan pendapat Santrock bahwa peserta

¹² James P. Byrnes, *Cognitive Development and Learning in Instructional Contexts* (Boston: Allyn and Bacon, 1996), hh. 24-25

¹³ Yusufhadi Miarso, *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan* (Jakarta: Kencana Prenada Media Grup, 2006), h. 251

didik yang mengikuti pembelajaran berbasis komputer perlu memiliki prinsip pembelajaran regulasi diri, yaitu peserta didik memunculkan dan memonitor sendiri pikiran, perasaan, dan perilaku untuk mencapai suatu tujuan.¹⁴ Selanjutnya dikatakan bahwa karakteristik dari pelajar regulasi diri adalah: (1) bertujuan memperluas pengetahuan dan menjaga motivasi; (2) menyadari keadaan emosi mereka dan punya strategi untuk mengelola emosinya; (3) secara periodik memonitor kemajuan ke arah tujuannya; (4) menyesuaikan atau memperbaiki strategi berdasarkan kemajuan yang mereka buat; dan (5) mengevaluasi halangan yang mungkin muncul dan melakukan adaptasi yang diperlukan.

b. Belajar Tuntas

Belajar tuntas dikembangkan untuk membantu narasumber/instruktur menyelenggarakan pembelajaran yang lebih bermutu kepada peserta didik. Bloom, Guskey menyatakan bahwa belajar tuntas merupakan teori dan filosofi dalam membelajarkan dan belajar yang dikaitkan dengan strategi pembelajaran.¹⁵ Tidak jauh berbeda dengan pendapat Bloom yang dikutip Guskey itu, Gentile dan James, 2003 mengemukakan bahwa di samping filosofi pembelajaran, belajar tuntas juga merupakan sejumlah metode membelajarkan dan menilai hasil belajar peserta didik dengan mengacu pada acuan patokan (*criterion-referenced manner*). Melalui belajar tuntas peserta didik belajar menguasai bahan pembelajaran sehingga mencapai standar perilaku tujuan pembelajaran yang ditetapkan sebelumnya, sesuai dengan kecepatan dan cara belajarnya.

Menurut model Bloom yang diperbaharui oleh Block, belajar tuntas merupakan pendekatan pembelajaran yang sangat berbasis kelompok dan dipacu oleh narasumber/instruktur. Peserta didik belajar bekerja sama (*cooperative learning*) dengan teman sekelasnya. Namun dalam kondisi

¹⁴ John W. Santrock, *op.cit*, h.296

¹⁵ Bloom, Guskey, *Taxonomy of objectives: The Classification of Educational Goals*, (New York: Logman Inc, 1997)

yang lain belajar tuntas dapat juga lebih menuntut peserta didik belajar secara bebas (*independly*) dari pada belajar dengan teman sekelasnya.¹⁶

c. Belajar Aktif

Belajar aktif merupakan perkembangan dari teori Dewey, *learning by doing*. Dewey tidak setuju pada “rote learning” atau belajar dengan menghafal. Prinsip “*learing by doing*” menekankan bahwa peserta didik perlu terlibat dalam proses belajar secara spontan. Otak manusia bekerja dengan aktif, tidak hanya menerima informasi tapi mengolah informasi, seperti dikemukakan Silberman.¹⁷

“our brain does not function the way an audio or videotape recorder does. Incoming information is continually being questioned. The brain doesn’t just receive information – it processes it. In many ways, the barain is like a computer and we are its users. A computer needs to be “on” in order to work. Our brain needs to be “on” as well. When learning is passive, the brain isn’t “on””

Agar informasi diolah secara efektif, otak membantu melakukan refleksi secara eksternal dan internal. Jika informasi didiskusikan dengan orang lain dan jika peserta didik diundang untuk bertanya, otak akan melakukan pekerjaan belajar dengan lebih baik. Keingintahuan peserta didik akan hal-hal yang belum diketahuinya mendorong keterlibatannya secara aktif dalam suatu proses belajar. Narasumber/instruktur berperan aktif sebagai fasilitator yang membantu memudahkan peserta didik belajar, sebagai narasumber yang mampu mengandung kiat yang dapat menumbuhkan kemampuan belajar peserta didik aktif.

Pembelajaran yang efektif, seperti yang diuraikan dalam Queensland Australia¹⁸ memiliki beberapa prinsip yang mendasar yaitu: Pemahaman oleh pemelajar (*understand the learner*); Pemahaman pada proses

¹⁶ Block, *Cooperative Learning*, <http://www.gtchs.org>

¹⁷ Silberman, *Active Learning*, (Allin N Bacon, 1996), hh, 2-3

¹⁸ <http://education.gld.gov.au/curriculum/learning/teaching/technology/principi/principi.html>

pembelajaran (*understand the learner*); Pemahaman pada proses pembelajaran (*understand the learning process*); Mempersiapkan suatu lingkungan yang mendukung dan menantang (*provide a supportive and challenging environment*); Pembelajaran secara berkelompok (*establish worthwhile learning partnerships*); Keberagaman dalam konteks sosial-budaya (*shape and respond to, a variety of social and cultural context*).

Prinsip tersebut di atas berdasarkan pada asumsi bahwa, setiap orang adalah seorang pemelajar, (*every person is a learner*), pembelajaran adalah sesuatu yang terjadi terus-menerus dalam proses sepanjang hidup (*learning is an ongoing and lifelong process*), orang belajar dalam konteks sosial-budaya, secara mandiri dan melalui interaksi dengan orang lain (*people learn within social and cultural contexts, independently and through interaction with others*), pemelajar bergantung pada cara belajarnya sendiri dan kepada siapa dia belajar (*what is learned depends on the way it is learned and with whom it is learned*), dan aspek yang lebih penting dari pembelajaran termasuk mengidentifikasi cara belajar yang terbaik dari orang lain dan meniru cara mereka belajar, kesempatan pembelajaran yang kreatif, dan mengevaluasi hasil pembelajaran. Prinsip belajar dan pembelajaran efektif menyediakan dasar untuk meningkatkan belajar dan pembelajaran praktis yang terus menerus. Asumsi tersebut menyarankan bahwa proses pembelajaran adalah *multifaceted* dalam arti apakah belajar itu, bagaimana belajar dan peran partisipan. Peserta didik mengembangkan pengetahuan tentang topik dalam kurikulum. Mereka belajar norma sosial dan nilai dari cara orang di sekolah sebaik yang ada dalam masyarakat. Dan melalui refleksi pada tindakan dan proses yang mereka pelajari, peserta didik membangun suatu pemahaman tentang cara mereka belajar. Narasumber/instruktur membawa nilai sosial budaya mereka sendiri untuk proses pembelajaran. Nilai-nilai itu dapat berbeda satu dengan yang lain dalam suatu komunitas kelas. Perbedaan nilai dan pengembangan program dan menghargai perbedaan, adalah mewakili aspek lain dari pembelajaran.

d. Belajar berjaringan

Bentuk pemanfaatan Teknologi Informasi (TI) yang mutakhir dalam pembelajaran adalah proses pembelajaran maya atau dikenal dengan istilah *virtual learning* (dikenal juga sebagai *e-learning*) dan atau universitas maya (*virtual university*) yang berada dalam *cyberspace* (dunia cyber) melalui jaringan internet. Proses pembelajaran maya berintikan keterpisahan ruang dan waktu antara peserta didik dan narasumber/instruktur, serta sistem belajar terbuka – yang berintikan akses yang terbuka dan kebebasan memilih ragam sumber belajar serta alur proses belajar oleh peserta didik. Pembelajaran maya yang memanfaatkan *the world wide web (www)* pada prinsipnya memberikan apa yang diinginkan setiap orang (dalam ragam bentuk), di tempat yang diinginkannya, pada saat yang diinginkannya.

Pembelajaran maya juga berbasis jaringan, serta jauh lebih canggih dari CMC (*computer mediated communication*). Karena memiliki fitur CAI (*computer assisted instruction*), CML (*computer managed learning*), dan CMC sekaligus dalam bentuk *e-text, e-test, e-interaction, e-assignment, e-track record*, atau dalam bentuk *e-course* (dikenal juga sebagai “*web-based course*” atau “*online course*”) sebagai suatu matakuliah utuh berbasis jaringan dan multimedia. Bila dikaitkan dengan pembelajaran jarak jauh, maka belajar berjaringan merupakan bagian yang tidak terpisahkan. Belajar jarak jauh dicirikan oleh: (1) secara fisik peserta didik terpisah dari narasumber/instruktur; (2) program pembelajaran yang diorganisasikan secara khusus. Maksudnya, strategi pengorganisasian, strategi penyampaian materi dan strategi pengelolaan pembelajaran dirancang secara khusus untuk pembelajaran jarak jauh; (3) menggunakan media telekomunikasi; dan (4) komunikasi dua arah, baik yang bersifat sinkron atau saling berkomunikasi pada saat yang sama, maupun asinkron artinya saling berkomunikasi dalam waktu dan tempat yang berbeda.¹⁹

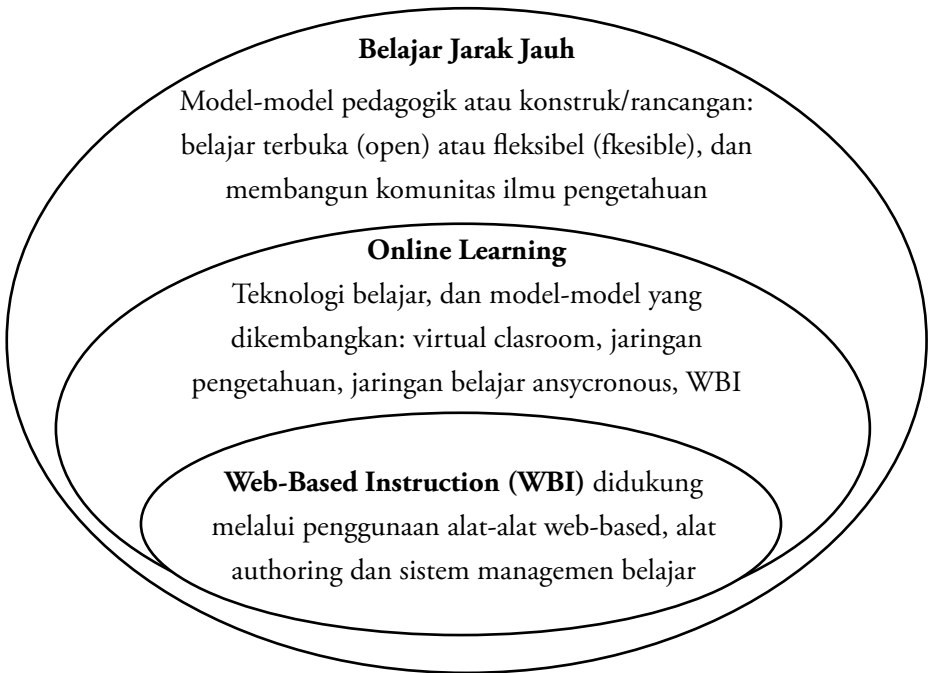
¹⁹ Sharon E. Smaldini, et.al. *Instructional Technology and Media for Learning* (New Jersey: Pearson Education, Inc., 2005).hh. 160-171

Belajar berjaringan dimaksudkan agar peserta didik dapat memperoleh bahan ajar yang sudah dirancang dalam paket-paket pembelajaran yang tersedia dalam situs maya. Biasanya bahan ajar disediakan dalam bentuk multimedia terpadu dengan kemungkinan untuk mencetak bagian-bagian tertentu pada *printer* seseorang. Peserta didik dapat mempelajari bahan ajar tersebut sendiri, tanpa bantuan belajar apapun atau dari siapapun. Jika diperlukan, peserta didik dapat memperoleh bantuan belajar dalam bentuk interaksi yang difasilitasi oleh komputer, yaitu belajar berbantuan komputer (*computer assisted learning*, atau *interactive web pages*), belajar berbantuan tenaga pengajar secara *synchronous* (dalam titik waktu yang sama), maupun *asynchronous* (dalam titik waktu yang berbeda). Dan atau belajar berbantuan sumber belajar lain seperti teman dan pakar melalui surat elektronik (*e-mail*), diskusi (*chat-room*), perpustakaan (melalui kunjungan ke situs-situs basis informasi yang ada dalam jaringan internet). Di samping itu peserta didik juga memiliki catatan-catatan pribadi dalam *note-book*. Penilaian hasil belajar peserta didik (*web-based evaluation*) juga dapat dilakukan secara terbuka melalui komputer—kapan saja peserta didik merasa siap untuk dinilai (atau *embedded/terintegrasi* dalam *virtual course*).

Secara umum, proses pembelajaran maya dapat menjadi sistem pembelajaran mandiri (*instructor independent*) atau juga digabungkan dengan proses pembelajaran langsung (tatap muka di kelas) yang mengandalkan kehadiran narasumber/instruktur (*instructor dependent*). Nada Nabbagh menunjukkan hubungan antar belajar jarak-jauh (*distance learning*), belajar berjaringan (*online learning*) dan pembelajaran berbasis web.²⁰ Gambar 2.1 tersebut menggambarkan tentang model pedagogik atau rancangan dalam belajar yang telah dibagi ke dalam bentuk pembelajaran yang dapat dilakukan dalam berbagai situasi: berbagai waktu, di mana saja, dan berbagai media. Belajar online adalah suatu penerapan khusus dari belajar jarak jauh yang mempergunakan internet

²⁰ Nada Nabbagh dan Brenda Bannan-Ritland, *Online Learning: Concepts, Strategies, and Application*. (New Jersey: Pearson Education, Inc. 2005). h. 22

dan teknologi berbasis web untuk mendukung terciptanya berbagai bentuk pembelajaran. WBI adalah satu penerapan khusus belajar online yang memepgunakan perangkat-perangkat yang berbasis web terhadap penyampaian pembelajaran. Berikut ini ditunjukkan hubungan antar belajar jarak-jauh (*distance learning*), belajar berjaringan (*online learning*) dan pembelajaran berbasis web.



Gambar: 2.1. Hubungan antar belajar jarak-jauh (*distance learning*), belajar berjaringan (*online learning*) dan pembelajaran berbasis web

Belajar berjaringan memungkinkan adanya pembelajaran terbuka. Harrison mengemukakan bahwa “belajar terbuka merupakan pembelajaran yang bersifat individu yang terbuka bagi semua orang,” artinya: desain pembelajaran berangkat dari kebutuhan peserta didik ketimbang narasumber/instruktur; tersedia dengan cepat, dan terdiri dari modul-modul pembelajaran mandiri, di mana dapat dipelajari secara individu sengan kecepatan, tempat dan waktu yang dimiliki

peserta didik. Selain itu, struktur desain pembelajaran memungkinkan peserta didik untuk mengontrol hasil belajarnya.²¹

Pendapat lain yang dikemukakan oleh Atwi yang mengartikan kata “terbuka” sebagai berikut: (1) terbuka berarti terbuka bagi siapa saja yang ingin mengikuti program pendidikan itu tanpa batas usia, pekerjaan, dan bahkan pada lembaga pendidikan jarak jauh tanpa batas, jenis atau tingkat ijazah yang pernah dimiliki sebelumnya; (2) terbuka berarti terbuka bagi peserta didik untuk memilih mata pelajaran atau program yang sesuai dengan minat dan kebutuhannya; (3) terbuka berarti terbuka untuk masuk (registrasi) dan keluar dari proses pendidikan tersebut, tanpa terikat waktu.²² Kemudian Miarso mengatakan bahwa pendidikan yang bersifat terbuka secara konseptual memberikan kesempatan kepada siapa saja, pada usia berapa saja, untuk memperoleh pendidikan apa saja, dari apa dan siapa saja, kapan saja diperlukan, di mana saja, dengan cara apa saja yang dimungkinkan, serta dengan berbagai pola yang saling melengkapi.²³

Selanjutnya pembagian komponen pembelajaran yang digunakan cukup luas adalah pembagian yang dilakukan Reigeluth dan Merrill. Pendapat mereka, seperti yang dikutip oleh Reigeluth, ada tiga komponen utama yang harus ada dalam setiap prinsip dan teori pembelajaran, yaitu: (a) metode pembelajaran, (b) kondisi pembelajaran, dan (c) hasil pembelajaran.²⁴ Metode pembelajaran adalah cara tertentu untuk mencapai hasil tertentu pada kondisi tertentu. Komponen ini terbagi lagi menjadi tiga sub komponen, yaitu: strategi pengorganisasian, strategi penyampaian, dan strategi manajemen. Kondisi pembelajaran didefinisikan sebagai faktor yang mempengaruhi efek metode dan

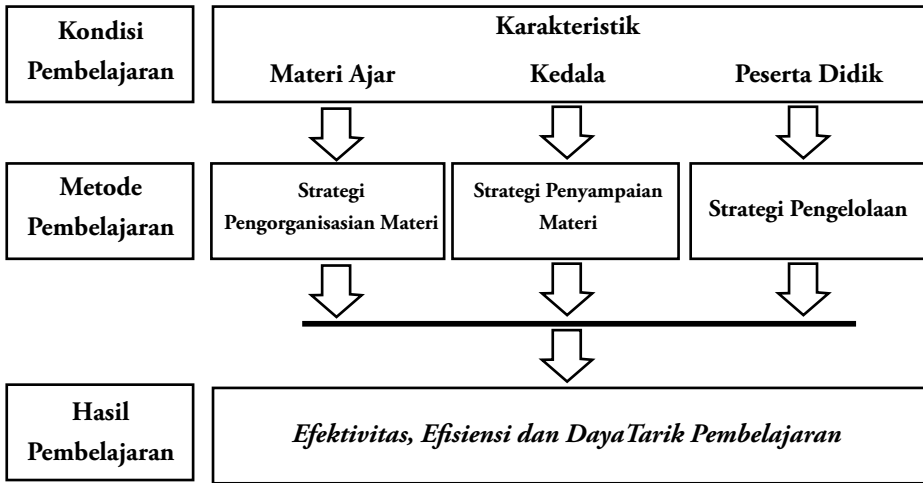
²¹ Nigel Harrison, *Practical Instructional Design for Open Learning Materials* (UK: Mcgraw-Hill International, Ltd., 1995), h.18

²² Atwi Suparman dan Aminudin Zuhiri, *Pendidikan Jarak Jauh: Teori dan Praktek* (Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka, 2004), h.17

²³ Yusufhadi Miarso, *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan* (Jakarta: Prenada Media Group, 2006), h. 304

²⁴ Charles M. Reigeluth, *op.cit.*, h.14

karenanya penting dipertimbangkan dalam menentukan metode. Hasil pembelajaran yaitu berbagai efek yang memberikan suatu ukuran nilai metode-metode alternatif pada kondisi tertentu. Dalam bentuk bagan, komponen-komponen tersebut digambarkan dalam kerangka teoritik sebagai berikut:



Gambar 2.2. Kerangka Teori Pembelajaran dari Reigeluth dan Merrill

Adapun pemahaman pembelajaran virtual di dalam pembahasan ini mengacu pada pengertian yang diungkapkan oleh Haryono dan Alatas²⁵, Pendidikan Jarak Jauh (PJJ) menggunakan nama yang berbeda-beda. Namun keseluruhannya memiliki pengertian dasar yaitu: terpisahnya guru dan peserta didik, digunakannya media komputer internet, bersifat pendidikan individual/mandiri, pertemuan tatap muka untuk melengkapi proses pembelajaran berkelompok maupun untuk sosialisasi dapat bersifat keharusan, pilihan, ataupun tidak ada sama sekali tergantung organisasi penyelenggaranya. Sementara itu dalam sistem pembelajaran melalui internet, isi pelajaran disampaikan secara online, guru pembina belajar, berdiskusi, bertanya dan mengerjakan soal latihan secara online,

²⁵ Anung Haryono & Abu Alatas, *Virtual Learning/virtual classroom sebagai Model Pendidikan Jarak Jauh: Konsep dan Penerapannya*, Seminar Nasional Teknologi Pembelajaran “Peningkatan Kualitas dan Produktivitas SDM dengan Penerapan Teknologi Pembelajaran”, 18-19 Juli 2002, h. 378

karena itu sistem pembelajaran disebut sebagai pembelajaran online. Pada sistem pembelajaran ini semua proses pembelajaran dapat dilakukan tanpa menuntut guru pembina hadir di ruang kelas tertentu, tetapi mereka dapat berinteraksi untuk mendiskusikan pelajaran satu sama lain. Karena dalam sistem pembelajaran ini tidak ada ruang kelas atau kampus secara fisik, maka sistem ini seringkali disebut *virtual learning*, *virtual classroom*, atau *e-learning*.²⁶

Hal senada juga dipaparkan oleh Siddiqui, dalam PJJ proses pembelajaran berlangsung, posisi instruktur dan guru pembina tidak di satu tempat, maksudnya mereka terpisah jarak dan tidak bertemu muka; Proses pendidikan dikelola oleh suatu organisasi atau lembaga tertentu²⁷. Adapun Asosiasi Profesor Universitas di Amerika memberikan definisinya sebagai proses di mana pendidikan para peserta didik terjadi dalam satu lingkungan yang mana para pendidik dan para peserta didik terpisah secara geografis, dan komunikasi di antara kedua belah pihak tersebut dilakukan melalui satu atau lebih bentuk teknologi.²⁸

Meskipun dikenal dengan berbagai istilah, Paulsen merumuskan karakteristik pembelajaran virtual sebagai berikut: (1) Berbeda dengan ruang kelas konvensional yang tatap muka, peserta didik-peserta didik dalam pembelajaran virtual terpisah atau ada jarak dengan gurunya; (2) Sistem virtual dipengaruhi oleh lembaga atau organisasi meliputi perencanaan, pengembangan, penyampaian materi, dan evaluasi untuk perbaikan pembelajaran; (3) Menggunakan jaringan komputer dalam penyampaian materi; (4) Terjadi komunikasi dua arah melalui jaringan komputer, sehingga memungkinkan peserta didik dari komunikasi itu terjadi komunikasi antara peserta didik dengan peserta didik, peserta

²⁶ Porter, R. Lynnette, *Virtual Classroom: Distance Learning with the Internet*, (Wiley Computer Publishing, United States, 1997) h.

²⁷ Mujibul Hasan Siddiqui, *Encyclopaedia of Educational Technology*, Vol.4 Distance Learning Technologies in Education, (APH, New Delhi, 2004) h. 4

²⁸ American Association of University Professors, *Distance Learning*, Academe, May-June, 1998.h.32

didik dengan guru, dan peserta didik dengan staf/pegawai; (5) Peserta didik dapat belajar secara kolaboratif dan interaktif.²⁹

Dari definisi yang dipaparkan, terlihat dengan jelas persamaan antara pembelajaran virtual dengan pendidikan jarak jauh/terbuka secara umum, yaitu adanya pemisahan antara pendidik dan peserta didik selama proses pembelajaran, penggunaan media pendidikan, peranan penting organisasi pendidikan dalam perencanaan, persiapan bahan belajar dan penyediaan pelayanan peserta didik, dalam penelitian ini peserta didik adalah guru pembina dan guru adalah instruktur/narasumber, terjadinya komunikasi dua arah dan kemandirian proses pembelajaran.

Berikut ini prinsip-prinsip umum dalam merancang PJJ, dipaparkan oleh Moore dan Kearsley: (1) *Good Structure*. Pengorganisasian proses pembelajaran dan materi ajar haruslah dirancang dengan baik, jelas, dan benar; (2) *Clear Objectives*. Tujuan pembelajaran haruslah jelas sehingga proses identifikasi pengalaman belajar yang sesuai, penentuan pilihan teknologi yang tepat, serta proses evaluasi menjadi mudah; (3) *Small Unit*. Isi materi dan cara penyampaian materi pelajaran diorganisasikan dan disajikan dalam unit-unit kecil, untuk memudahkan proses pemahaman; (4) *Planned Participation*. Peluang untuk berinteraksi melalui berbagai aktivitas atau berbagai latihan, terkandung dalam rancangan pembelajaran dan materi ajar; (5) *Completeness*. Materi ajar atau program haruslah mengandung antara lain komentar-komentar atau penjelasan yang luas dan relevan, contoh-contoh, latihan-latihan, dan sebagainya; (6) *Repetition*. Pokok bahasan yang penting harus diulang secara periodik untuk memberikan penekanan dan mengkompensasi keterbatasan kemampuan mengingat; (7) *Synthesis*. Ide penting yang diekspresikan dalam materi dan yang dikonstruksikan oleh guru pembina harus terjalin secara terpadu; (8) *Stimulation*. Upaya menangkap dan mempertahankan perhatian guru pembina pada isi materi; (9) *Variety*. Informasi harus disajikan dalam berbagai bentuk format dan media yang

²⁹ Paulsen, et.all. *Web Education Systems in Europe*. Zentrales Institute Fur Fernstudienforschung, FernUniversitat.Hagen, 2002) h. 4

berbeda untuk menarik minat dan perhatian; (10) *Open-ended*. Tugas, contoh-contoh, dan masalah haruslah terbuka dan tidak terbatas; (11) *Feedback*. Adanya umpan balik secara teratur atas kemajuan hasil belajar; (12) *Continuous Evaluation*. Efektivitas bahan ajar, media dan metoda pembelajaran harus secara rutin dievaluasi menggunakan berbagai metoda.³⁰

Pada hakikatnya Pendidikan Jarak Jauh (PJJ) dan pembelajaran virtual mengandung konsep yang sama, menurut Miarso yaitu pendidikan yang berlangsung sepanjang hayat yang berorientasi pada kepentingan, kondisi dan karakteristik warga belajar, dan dengan berbagai pola belajar dengan menggunakan aneka sumber belajar. Semua PJJ merupakan pendidikan dengan menggunakan program belajar yang terstrukturu, yang berlangsung tanpa tatap muka. Maksudnya antara narasumber/instruktur dan peserta didik terletak di tempat yang terpisah. Lebih lanjut Miarso memaparkan bahwa sistem pendidikan sepanjang hayat menjamin kebebasan setiap warga belajar untuk mengembangkan dirinya sesuai dengan kebutuhan, kondisi, dan karakteristiknya secara berkelanjutan sesuai dengan tingkat perkembangan masing-masing individu.³¹ Teori yang mendasari pembelajaran virtual yaitu Belajar Berbasis Aneka Sumber (BEBAS). BEBAS sangat terkait dengan beberapa pengertian dan sistem pembelajaran *open learning*, *distance learning*, *flexible learning*, *learning resources* dan *resources based* seperti yang dikemukakan Dorrel.³²

Lebih lanjut Dorrel memaparkan bahwasanya belajar berbasis aneka sumber dapat meningkatkan kemampuan belajar, meningkatkan motivasi belajar, menumbuhkan kesempatan belajar yang baru, mengurangi ketergantungan pada narasumber/instruktur dan menumbuhkan percaya diri dalam menghadapi tantangan baru. Oleh

³⁰ Michael G. Moore dan Greg Kearsley, *Distance Education: A System View* (Wadsworth Publishing Company, 1996) hh. 122-123

³¹ Yusufhadi Miarso, *op.cit.*, hh. 304-305

³² Julie Dorrel, *Resources-Based Learning Using Open and Flexible Learning Resources for Continuous Development*. The McGraw-Hill Training Series, London, 2000

sebab itu, maka pembelajaran secara virtual harus memfokuskan pada orientasi peserta didik, dimana mengacu kepada kebutuhan pembelajar, kemandirian belajar, *self-paced learning*, interaktif, dan kolaboratif. Miarso mengungkapkan bahwa, teknologi pembelajaran merupakan disiplin ilmu yang memfokuskan perhatian pada upaya memudahkan pembelajar dalam melakukan proses belajar, dengan cara memanfaatkan sumber-sumber belajar secara efisien dan efektif.³³ Agar supaya tujuan dari teknologi pembelajaran dapat tercapai, Miarso mengatakan bahwa perlu dilakukan upaya penyediaan dan pemanfaatan sumber belajar, melakukan proses pengembangan, serta menyelenggarakan dan mengembangkan kegiatan pembelajaran dengan kriteria: interaksi belajar yang mengacu pada aktivitas belajar dan situasi belajar yang sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik.

Pendapat lain dikemukakan oleh Robert Gagne dikutip Seels, yang mengatakan bahwa teknologi pembelajaran berhubungan dengan studi dan penciptaan kondisi yang berhasil guna. Sebagian kondisi tersebut berupa kemampuan dan kualitas peserta didik (*learner*) menyangkut hal-hal seperti kemampuan pandang (*visual*) dan dengar (*auditory*), termasuk kemampuan menangkap yang terucap dan tertulis dan sebagainya. Kondisi lain adalah kondisi yang berbasis media, yaitu yang meliputi jenis penyajian yang disampaikan kepada para peserta didik, dengan penjadwalan, pengurutan dan pengorganisasian.³⁴

Selanjutnya berdasarkan pada definisi teknologi pembelajaran yang dikemukakan oleh Seels dan Richey tahun 1994, yang menyatakan bahwa: "Teknologi pembelajaran adalah teori dan praktik dalam desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, penilaian dan penelitian proses, sumber dan sistem untuk belajar".³⁵ Definisi pada tahun 2008, Januszewski dan Molenda mengemukakan bahwa Teknologi Pendidikan

³³ Miarso, *Op.Cit*, hh.76-77

³⁴ Barbara B. Seels & Rita C. Richey. *Instructional Technology: The Definision and Domains of the Field* (Terjemahan), Dewi S. Prawiradilaga, Raphael Raharjo, Yusufhadi Miarso (Jakarta: Unit percetakan Universitas Negeri Jakarta, 1994), h.9

³⁵ Barbara B. Seels & Rita C. Richey, *op.cit.*, h.10

itu studi dan praktik yang memfasilitasi belajar dan meningkatkan kinerja melalui menciptakan, menggunakan dan mengelola proses dan sumber.³⁶ Di mana tujuan utama dan esensial dari Teknologi Pendidikan adalah membantu orang belajar maka pengembangan model pembelajaran virtual dapat dikatakan merupakan bagian dari sistem pengembangan pembelajaran yang memiliki tahapan seperti yang dijabarkan oleh Suparman sebagai berikut: (1) Tahap definisi masalah dan organisasi, meliputi 3 (tiga) langkah yakni: a. Identifikasi masalah; b. Analisis *setting* (latar); 3. Organisasi pengelolaan; (2) Analisis dan pengembangan sistem, meliputi 3 (tiga) langkah yakni: a. Identifikasi tujuan; b. Penentuan metode; c. pembuatan prototipe; (3) Evaluasi, meliputi 3 (tiga) langkah yakni: a. Melaksanakan tes atau uji coba prototipe; b. Menganalisis hasil uji coba; c. Implementasi.³⁷

Dengan demikian, pengembangan model pembelajaran virtual bagi pendidik adalah suatu proses yang bertumpu pada pendekatan: (1) isomeristik, yakni memadukan berbagai macam pendekatan disiplin ilmu seperti psikologi, komunikasi, rekayasa dan lain-lain; (2) sistematis, yakni memecahkan masalah dengan cara yang berurutan, terarah dan terbuka untuk perbaikan; (3) sinergistik, yakni menjamin adanya nilai tambah dari keseluruhan kegiatan; (4) sistemik, yakni menelaah secara menyeluruh atau komprehensif³⁸, dalam mengidentifikasi, mengembangkan, dan mengevaluasi isi serta strategi pembelajaran yang diarahkan untuk memecahkan dan atau memfasilitasi pemecahan masalah belajar pada manusia dimana saja, kapan saja, dengan cara apa saja, dan oleh siapa saja untuk mencapai tujuan pembelajaran yang efektif dan efisien.

³⁶ Alan Januszewski & Michael Molenda, *Educational Technology, a Definition with Commentary*, (USA: Taylor & Francis Group, LLC, 2008) h.1

³⁷ M. Atwi Suparman, *loc.cit*

³⁸ Miarso, *Op.Cit.*, h.150

C. Pengembangan Model Teoritik Pembelajaran Virtual dalam Teknologi Pendidikan

Pengembangan model pembelajaran virtual dirancang selaras dengan hasil studi evaluatif di lapangan. Pengertiannya adalah rumusan model didasarkan pada kondisi kebutuhan pada saat ini.

Kajian tersebut berdasarkan pada pendapat Jonassen, mengatakan bahwa pemanfaatan teknologi telekomunikasi dan informasi dapat mendukung terjadinya proses belajar yang: (1) *Active*, memungkinkan peserta didik atau guru dapat terlibat aktif oleh adanya proses belajar yang menarik dan bermakna; (2) *Constructive*, memungkinkan peserta didik atau guru dapat menggabungkan ide-ide baru ke dalam pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya, untuk memahami makna atau keingintahuan dan keraguan yang selama ini ada dalam benaknya; (3) *Collaborative*, memungkinkan peserta didik atau guru dalam suatu kelompok atau komunitas yang saling bekerja sama, berbagi ide, saran atau pengalaman, menasehati dan memberi masukan untuk sesama kelompoknya; (4) *Intentional*, memungkinkan peserta didik atau guru dapat secara aktif dan antusias, berusaha untuk mencapai tujuan yang diinginkan; (5) *Conversational*, memungkinkan proses belajar secara inherent merupakan suatu proses sosial dan dialogis, dimana peserta didik atau guru memperoleh keuntungan dari proses komunikasi tersebut, baik di dalam maupun luar diklat; (6) *Contextualized*, memungkinkan situasi belajar diarahkan pada proses belajar yang bermakna (*real-world*) melalui pendekatan "*problem-based*"; (7) *Reflective*, memungkinkan peserta didik atau guru pembina dapat menyadari apa yang telah dipelajarinya sebagai bagian dari proses belajar itu sendiri.³⁹

Sementara itu, Sugiyono menyatakan bahwa untuk menghasilkan suatu produk perlu dilakukan suatu penelitian berupa analisis kebutuhan agar dapat berdayaguna bagi masyarakat pengguna. Supaya produk

³⁹ Priscilla Norton dan Debra Spargue, *Technology for teaching* (USA, Boston: Allyn and Bacon, 2001) <http://www.educationmcgill.ca/EDEC-402-003/mediaMagnets/karensanalysis3.html>

yang dihasilkan berdaya guna bagi masyarakat, maka produsen harus memahami terlebih dahulu kebutuhan masyarakat yang akan memakai produk yang dihasilkan.⁴⁰ Analisis kebutuhan ini berlaku dalam menetapkan model pembelajaran virtual dalam penelitian TP agar hasilnya sesuai dengan harapan.

Sejalan dengan itu, Sambaugh dan Magliaro menyarankan untuk melakukan analisis terhadap kebutuhan pembelajaran. Analisis kebutuhan difokuskan kepada materi (*content*), peserta didik (*learner*), dan konteks (*contexts*). Manganalisis di sini, menurut mereka adalah memerinci masing-masing kebutuhan, kemudian mengklasifikasikan, dan selanjutnya memilah-milah kebutuhan tersebut.⁴¹

Dalam penelitian tentunya membuat usulan garis besar ide pengembangan model pembelajaran virtual bagi pendidik, berdasarkan: (1) kajian keunggulan dan keterbatasan penggunaan multi media interaktif; (2) kajian keterjangkauan penggunaan sarana belajar teknologi elektronika – komputer dan jaringan maya dalam mendukung proses belajar; (3) kajian upaya sosialisasi pembelajaran berbasis TIK.

Pengertian pengembangan model pembelajaran virtual mencakup tiga bentuk, yakni: (1) model konseptual, terdiri dari materi atau bahan ajar yang dituangkan dalam multimedia interaktif; (2) model prosedural, merupakan langkah-langkah yang harus dilakukan oleh peserta didik dan narasumber/instruktur, yang dituangkan dalam panduan narasumber/instruktur dan panduan guru/dosen; (3) model fisik, maksudnya bentuk fisik seperti bahan cetak modul dan panduan, serta program multimedia interaktif.

Pertimbangan pengembangan model tersebut, berdasarkan bahwasanya setiap metode pembelajaran harus mengandung rumusan pengorganisasian bahan pembelajaran, strategi penyampaian, dan

⁴⁰ Sugiyono, *Penelitian Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. (Bandung: Penerbit Alfabeta, 2007) h.297

⁴¹ Neal Shambaugh dan Susan G. Magliaro, *Instructional Design: A Systematic Approach for Reflective Practice*. (USA: Pearson Education Inc, 2006) h.34

pengelolaan kegiatan dengan memperhatikan faktor tujuan belajar, hambatan belajar, karakteristik peserta didik, agar dapat diperoleh efektifitas, efisiensi, dan daya tarik pembelajaran.

TEKNOLOGI INFORMASI DAN WEB PEMBELAJARAN

A. Teori Teknologi Informasi

1. Teori Informasi

Seungguhnya yang dimaksud dengan sistem informasi tidak harus melibatkan komputer. Sistem informasi yang menggunakan komputer biasa disebut sistem informasi berbasis komputer (*computer-Based Informasi Systems* atau CBSI). Dalam ~~prakteknya~~praktiknya, istilah sistem informasi lebih sering dipakai tanpa embel-embel komputer walaupun kenyataannya komputer merupakan bagian yang penting.

Menurut Alter sistem informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi. Sedangkan Bodnar dan Hopwood mengatakan bahwa sistem informasi adalah kumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk mentransformasikan data ke dalam bentuk informasi yang berguna. Kemudian Gelinas, Oram, dan Wiggins menyatakan bahwa sistem informasi adalah suatu sistem buatan manusia yang secara umum terdiri atas sekumpulan komponen berbasis komputer dan manual yang dibuat untuk menghimpun, menyimpan, dan mengelola data serta menyediakan informasi keluaran kepada para pemakai.

Definisi sistem informasi menurut Hall adalah sebuah rangkaian prosedur formal di mana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi, dan didistribusikan kepada pemakai. Selanjutnya Wilkinson menyatakan bahwa sistem informasi adalah kerangka kerja yang mengkoordinasikan sumber daya (manusia, komputer) untuk mengubah masukan (*input*) menjadi keluaran (informasi) guna mencapai sasaran-sasaran perusahaan. Definisi lain dari sistem informasi adalah sekumpulan komponen pembentuk sistem yang mempunyai keterkaitan antara satu komponen dengan komponen lainnya yang bertujuan menghailkan suatu informasi dalam suatu bidang tertentu. Dalam sistem informasi diperlukannya klasifikasi alur informasi, hal ini disebabkan keanekaragaman kebutuhan akan suatu informasi oleh pengguna informasi. Kriteria dari sistem informasi antara lain, fleksibel, efektif dan efisien.¹

Berdasarkan berbagai definisi sistem informasi tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa sistem informasi mencakup sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja), ada sesuatu yang diproses (data menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan.

Suatu sistem informasi dibuat untuk suatu keperluan tertentu atau untuk memenuhi permintaan penggunaan tertentu, maka struktur dan cara kerja sistem informasi berbeda-beda tergantung pada macam keperluan atau macam permintaan yang harus dipenuhi. Misalnya, penggunaan sistem informasi dalam pembelajaran digital. Oleh karena kepentingan yang harus dilayani sangat beraneka, maka macam sistem informasi pun sangat beraneka. Namun demikian, sistem informasi mempunyai banyak tampilan (*features*) umum dan menghadapi banyak persoalan yang mirip. Jadi, di samping perbedaan yang jelas terdapat banyak persamaan antar berbagai sistem informasi. Suatu persamaan yang menonjol ialah semua sistem informasi menggabungkan berbagai

¹ <http://www.google.com/search/information-system-09jhkre> tanggal 3 Pebruari 2019

ragam data yang dikumpulkan dari berbagai sumber. Untuk dapat menggabungkan data yang berasal dari berbagai sumber diperlukan suatu sistem alih rupa (*transformation*) data sehingga menjadi tergabungkan (*comparable*).²

2. Teknologi Informasi

Teknologi informasi adalah studi atau penggunaan peralatan elektronika, terutama komputer, untuk menyimpan, menganalisis, dan mendistribusikan informasi apa saja, termasuk kata, bilangan, dan gambar. Menurut Alter teknologi informasi mencakup perangkat keras dan perangkat lunak untuk melaksanakan satu atau sejumlah tugas pemrosesan data seperti menangkap, mentransmisikan, menyimpan, mengambil, memanipulasi, atau menampilkan data.³ Sedangkan Martin mendefinisikan teknologi informasi tidak hanya terbatas pada teknologi komputer (perangkat keras dan perangkat lunak) yang digunakan untuk memproses dan menyimpan informasi, melainkan juga mencakup teknologi komunikasi untuk mengirimkan informasi.⁴ Selanjutnya Lucas menyatakan bahwa teknologi informasi adalah segala bentuk teknologi yang diterapkan untuk memproses dan mengirimkan informasi dalam bentuk elektronis. Contohnya adalah *microcomputer*, komputer mainframe, pembaca *barcode*, perangkat lunak pemroses transaksi, perangkat lunak lembar kerja (*spreadsheet*), dan peralatan komunikasi dan jaringan.⁵

Pengertian teknologi, termasuk teknologi komunikasi dan informasi, hendaknya tidak dipandang hanya sebagai fasilitas atau perangkat keras. Semua teknologi pada hakikatnya adalah proses untuk mendapatkan nilai tambah. Proses itu memang menghasilkan produk yang bermanfaat.

² *Ibid.*

³ Alter, *Information Systems: A Management Perspective*, (The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc: 1992)

⁴ Martin E. Wainright, *Managing information Technology What Managers Need to Know*, (New Jersey: Pearson Educational International: 1999)

⁵ Lucas, Henry J. *Information Technology for Management*, (McGraw-Hill: 2000)

Sedangkan pemanfaatan produk itu tidak terlepas dari unsur budaya lain atau sistem yang telah ada.⁶

Menurut Miarso bagi masyarakat yang masih belum terjamah dengan teknologi komunikasi dan informasi berbasis elektronik maka teknologi cetak mungkin merupakan pilihan yang tepat. Kondisi masyarakat Indonesia yang beragam, memerlukan berbagai macam teknologi untuk keperluan penyediaan jasa pendidikan. Dengan demikian teknologi komunikasi sebagai suatu proses meliputi hal-hal sebagai berikut: (1) proses itu harus rasional dan efisien; (2) harus menyistem, karena dalam pengertian sistem segala sesuatu akan mempunyai dampak dan dipengaruhi oleh hal lain dalam lingkungannya; (3) harus bersistem, yaitu mempertimbangkan segala variabel yang mungkin berpengaruh dalam menentukan prosedur tindakan agar proses itu efektif, konsep dan gagasan; (4) melibatkan berbagai pihak yang berkepentingan; (5) mengarah pada pemecahan masalah bersama; (6) memadukan berbagai prinsip, konsep, dan gagasan; dan (7) mempertimbangkan kondisi lingkungan (lokal, nasional, maupun internasional) untuk mencapai tujuan.⁷ Integrasi antara teknologi komunikasi dan informasi tersebut merupakan pemicu utama lahirnya konsep globalisasi. Jaringan informasi digital yang bersifat global ini dikenal sebagai jaringan internet.

Suatu sistem informasi terdapat komponen-komponen seperti: (1) perangkat keras (*hardware*), mencakup piranti-piranti fisik seperti komputer dan printer; (2) perangkat lunak (*software*) atau program: sekumpulan instruksi yang memungkinkan perangkat keras untuk dapat memproses data; (3) prosedur: sekumpulan aturan yang dipakai untuk mewujudkan pemrosesan data dan pembangkitan keluaran yang dikehendaki; (4) orang: semua pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan, dan penggunaan keluaran sistem informasi; (5) basis data (*database*): sekumpulan tabel, hubungan, dan lain-lain yang berkaitan dengan penyimpanan data; dan

⁶ Yusufhasi Miarso, *op. cit*, h.302

⁷ *Ibid*, h. 303

(6) jaringan komputer dan komunikasi data: sistem penghubung yang memungkinkan sumber (*resources*) dipakai secara bersama atau diakses oleh sejumlah pemakai.

B. Konsep WEB Pembelajaran

Website merupakan kumpulan dari halaman-halaman Web yang berhubungan dengan file-file lain yang saling terkait. Dalam sebuah Website terdapat suatu halaman yang dikenal dengan sebutan *home page*. Home page adalah sebuah halaman yang pertama kali dilihat ketika seseorang mengunjungi sebuah website. Dari home page, pengunjung dapat mengklik hyperlink untuk pindah ke halaman lain yang terdapat dalam sebuah website tersebut.⁸

Sistem pengaksesan informasi dalam internet yang paling terkenal adalah World Wide Web (WWW) atau biasa dikenal dengan istilah Web.⁹ Pendapat yang sama dikemukakan oleh Wijela bahwa WWW adalah singkatan dari World Wide Web, yaitu seluruh jaringan yang menyediakan komputernya sebagai sumber data. WWW bisa juga berarti server *hypertext* (HTTP server) yang memungkinkan kita menyimpan tulisan, gambar, suara, dalam satu halaman dan isinya bisa saling berhubungan dengan halaman lain yang mungkin berada di server berbeda.¹⁰ Mico mengatakan bahwa website juga disebut web atau home page sama artinya dengan alamat internet. Website atau home page disebut juga dengan URL (*Uniform Resoce Locator*).¹¹ Menurut Santrock web adalah sistem pengambilan informasi *hypermedia* yang menghubungkan berbagai materi internet; materi internet mencakup teks dan grafis. Selanjutnya dikatakan bahwa web adalah lokasi individu atau

⁸ Jhonsen, *Panduan Lengkap menjadi Web Designer* (Jakarta: Pt. Elex Media Komputindo, 2004), h.2

⁹ Abdul Kadir, *Pengenalan Sistem Informasi* (Yogyakarta: Andi Ofset, 2003), h. 375

¹⁰ Wijela, Michael R., *Internet dan Internet*, (Jakarta: Dinasindo, 2001), h. 25

¹¹ Mico Pardosi, *Memasang dan Menggunakan Internet*, (Surabaya: Dua Selaras, 2004), h.6

organisasi di internet. Web menampilkan informasi yang dimasukkan oleh individu atau organisasi.¹²

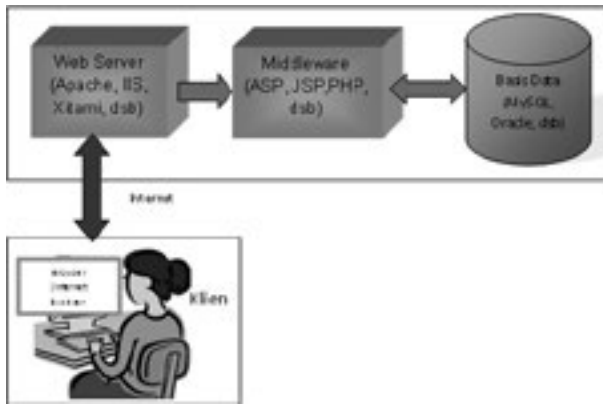
Web menggunakan protokol yang disebut HTTP (*HyperText Transfer Protocol*) yang berjalan pada TCP/IP. Adapun dokumen Web ditulis dalam format HTML (*HyperText Markup Language*). Dokumen ini diletakkan dalam Web server (server yang melayani permintaan halaman Web) dan diakses oleh klien (pengakses informasi) melalui perangkat lunak yang disebut Web browser atau sering disebut broser saja.¹³ Suatu contoh alamat Web di internet yang mempunyai format generik <http://www.gu.edu.au/gwis/cinemia.home.html>. Dari alamat ini dapat dijelaskan beberapa hal yaitu: (1) “http” merujuk kepada dokumen hypertexts; (2) “www.gu” menyatakan bahwa dokumen itu ditempatkan dalam pelayan www di Griffith University; (3) “edu” pertanda untuk menunjukkan badan itu institusi pendidikan; (4) “au” kode geografis untuk Australia; (5) “gwis/cinemia” menerangkan bahwa file itu terdapat dalam dua direktori; dan (6) “home.html” merupakan identitas nama CineMedia.

Aplikasi Web dapat dibagi menjadi dua yaitu (1) Web statis; dan (2) Web dinamis. Web statis dibentuk dengan menggunakan HTML saja. Kekurangan aplikasi seperti ini terletak pada keharusan untuk memelihara program secara terus-menerus untuk mengikuti setiap perubahan yang terjadi. Kelemahan ini diatasi dengan model aplikasi Web dinamis. Dengan memperluas kemampuan HTML, yakni dengan menggunakan perangkat lunak tambahan, perubahan informasi dalam halaman-halaman Web dapat ditangani melalui perubahan data, bukan melalui perubahan program. Sebagai implementasinya, aplikasi Web dapat dikoneksikan ke basis data. Dengan demikian, perubahan informasi dapat dilakukan oleh operator atau yang bertanggungjawab terhadap kemutakhiran data, dan tidak menjadi tanggungjawab pemrogram atau Webmaster.

¹² John W. Santrock, *op. cit.*, h. 494

¹³ *ibid.*, h. 375

Arsitektur aplikasi Web dapat dilihat pada bagan 2 berikut. Klien berinteraksi dengan Web server. Secara internal, Web server berkomunikasi dengan *middleware* dan *middleware* inilah yang berhubungan dengan basis data.



Gambar 4: Mekanisme Kerja Permintaan Dokumen HTML

a. Teknologi Web pada Sisi Klien

Teknologi Web pada sisi klien diimplementasikan dengan mengirimkan kode perluasan HTML atau program tersendiri dan HTML ke klien. Klienlah yang bertanggung jawab dalam melakukan proses terhadap seluruh kode yang diterima. Namun demikian terdapat kelemahan dan kelebihan. Kelemahannya adalah terdapat kemungkinan bahwa browser pada klien tidak mendukung fitur kode HTML. Sebagai contoh, kode VBScript yang diletakkan pada kode HTML tidak akan berfungsi sekiranya browser yang digunakan klien tidak mendukungnya. Kelebihan teknologi pada sisi klien, yaitu memungkinkan penampilan yang bersifat dinamis, misalnya penampilan jam yang terus-menerus berubah ataupun untuk membuat animasi gambar yang mengikuti gerakan mouse. Yang termasuk dalam teknologi pada sisi klien antara lain: Kontrol ActiveX, Java Applet, dan Skip sisi klien.

b. Teknologi Web pada Sisi Server

Teknologi Web pada sisi server memungkinkan pemrosesan kode di dalam server sehingga kode yang sampai pada pemakai berbeda dengan

kode asli pada server. Keuntungan penggunaan teknologi pada sisi server adalah: (1) mengurangi lalu lintas jaringan dengan cara menghindari percakapan bolak-balik antara klien dan server; (2) mengurangi waktu pemuatan kode, mengingat klien hanya mengambil kode HTML saja; (3) mencegah masalah ketidakkompatibelan browser; (4) klien dapat berinteraksi dengan data yang ada pada server; dan (5) mencegah klien mengetahui rahasia kode (mengingat kode yang diberikan ke dalam klien berbeda dengan asli pada server). Contoh yang berjalan di server: Common Gateway Interface (CGI); Proprietary Web Server API; Active Server Page (ASP); Server-Side JavaScript; Java Servlets dan JavaServer Page (JSP); dan PHP.¹⁴

c. Internet

Internet atau *international network* adalah jaringan komunikasi global yang terbuka dan menghubungkan ribuan jaringan komputer, melalui sambungan telepon umum maupun pribadi (pemerintah maupun swasta). Secara individual, jaringan komponennya dikelola oleh agen-agen pemerintah, universitas, organisasi komersial, maupun sukarelawan. Pengertian tersebut menunjukkan suatu keadaan dalam perkembangan dan kemajuan teknologi.

Menurut Santrock internet adalah inti dari komunikasi melalui komputer. Sistem internet berisi ribuan jaringan komputer yang terhubung di seluruh dunia, menyediakan informasi yang tak terhingga yang dapat diakses mahasiswa.¹⁵ Pengertian yang sama dikemukakan oleh Ryan bahwa internet merupakan jaringan komputer yang terkoneksi di seluruh dunia.¹⁶ Menurut Abdul Kadir Internet adalah jaringan komputer dalam sebuah lembaga yang menggunakan teknologi Internet sehingga terbentuk lingkungan yang seperti Internet tetapi bersifat privat bagi perusahaan bersangkutan. Dalam hal ini, pengaksesan informasi yang berkaitan dengan sistem basis data juga dilakukan melalui Web Browser.

¹⁴ Abdul Kadir, *op. cit*, h. 392

¹⁵ John W. Santrock, *op. cit*, h. 494

¹⁶ Steve Ryan, *dkk, op. cit*, h.53

Kemudian menurut Pramono internet adalah sistem jaringan dari ribuan bahkan jutaan komputer yang ada di dunia. Jaringan dibentuk dengan saluran telepon, saluran kawat maupun saluran radio.¹⁷ Kadangkala Internet juga dihubungkan ke jaringan Internet, dengan dilengkapi *firewall*. Firewall adalah program yang dijalankan pada komputer yang berkedudukan sebagai server dengan tujuan untuk mencegah akses intranet dari Internet, tetapi memungkinkan pemakai di dalam Internet mengakses Internet.

Internet digunakan untuk mengakses informasi, alat pembayaran, perdagangan, pemasaran dan pendidikan. Suatu contoh alamat Web di internet yang mempunyai format generik (pendidikan) adalah <http://www.gu.edu.au/gwis/cinemedial.home.html>.¹⁸ Setelah diberikan sayap WWW, internet berkembang pesat menjadi museum maya, perpustakaan maya dan pasar raya informasi maya yang paling besar di dunia. Justru itu, ia dijadikan dasar untuk membangun dunia informasi dunia. Menurut Kenji Kitao dikutip oleh Munir, setidaknya ada enam fungsi internet yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, yaitu: fungsi sebagai alat komunikasi, sebagai alat mengakses informasi, fungsi pendidikan dan pembelajaran, serta fungsi tambahan, fungsi pelengkap dan .¹⁹

Faktor utama daya tarik internet adalah dari sisi kemampuan internet dalam mengakses informasi teks, audio, gambar, ilustrasi, dan lainnya dari 320 juta Web di internet dengan lebih mudah dan cepat dibandingkan dengan media komunikasi/informasi yang lain. Untuk mencari informasi yang ada di internet ialah dengan menggunakan mesin pencari (*search mesines*), seperti Open Text, Yahoo, Google, WebCrawler dan sebagainya.

¹⁷ Djoko Pramono, *Microsoft Internet Explorer* (Jakarta: Elex Media Komputindo, 1999), h.1

¹⁸ Munir, *Kurikulum berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi* (Bandung: Alfabeta, 2008), h.187

¹⁹ *Ibid*, h. 196

Fasilitas internet menurut Ryan ada enam aplikasi yaitu: HyperText Transfer Protocol (HTTP), e-mail, News, Gopher, File Transfer Protocol (FTP) dan Telnet.²⁰ Menurut Purbo (2001), ada lima aplikasi internet yang dapat digunakan untuk keperluan pembelajaran di sekolah yaitu: (1) email; (2) Newsgroup; (3) Mailing List (milis); (4) File Transfer Protocol (FTP); dan (5) World Wide Web (WWW, Indonesia: JJJ-Jelajah Jagat Jembar).²¹ Web yang merupakan perantara antara internet dengan pemakai kini semakin berkembang bahkan telah dipadukan dengan multimedia. Penggunaan multimedia telah memungkinkan pembuatan situs Web yang dinamis dan interaktif, yaitu dengan memadukan tampilan teks dan animasi, suara dan video. Beberapa teknologi yang digunakan pada Web itu lain: (a) streaming audio yang memungkinkan suara ditransmisikan melalui internet. Teknologi ini akan mendukung terselenggarakannya fasilitas teleconference, (b) animasi gambar yang disusun dengan suatu skenario sehingga dapat menyajikan informasi dengan menarik, (c) *Macromedia (Adobe) flash* yang merupakan program yang banyak digunakan untuk membangun Web.

Pengembangan sistem pembelajaran berbasis internet tidak semata-mata hanya menyajikan pelajaran secara *online* saja, namun harus komunikatif, dan menarik. Menurut Purbo agar dapat menghasilkan sistem pembelajaran yang menarik dan diminati, mensyaratkan tiga hal yang wajib dipenuhi dalam merancang pembelajaran ini yaitu sederhana, personal, dan cepat. Syarat personal berarti pengajar dapat berinteraksi dengan baik seperti layaknya seorang dosen yang berkomunikasi dengan mahasiswa di depan kelas. Dengan pendekatan dan interaksi yang lebih personal, mahasiswa diperhatikan kemajuannya, serta dibantu segala persoalan yang dihadapi dalam pelajarannya. Kemudian layanan ini ditunjang dengan kecepatan, yaitu respon yang cepat terhadap keluhan dan kebutuhan peserta didik.²²

²⁰ Steve Ryan, dkk, *The Virtual University*, (London: Biddles Ltd., 2000), h.53

²¹ Purbo, Onno W., *Masyarakat Pengguna Internet di Indonesia* (<http://www.geocities.com/inrecent/project.html>, 2011) diakses 4 Nopember 2012.

²² *Ibid.*

PENGEMBANGAN MODEL

A. Pengembangan Pembelajaran

Dalam domain teknologi pendidikan, pengembangan adalah, “proses menerjemahkan spesifikasi desain ke dalam suatu wujud fisik tertentu”¹. Secara utuh, kegiatan pembelajaran memerlukan desain agar arah dan kegiatan pembelajaran dapat mencapai tujuan yang diharapkan. “Proses desain” dimulai dari identifikasi masalah atau identifikasi kebutuhan pembelajaran dan diakhiri dengan identifikasi bahan dan strategi pembelajaran, sedangkan “proses pengembangan” dimulai dari memilih atau mengembangkan bahan pembelajaran dan menuangkannya dalam strategi pembelajaran yang telah didesain, kemudian diakhiri dengan mengevaluasi strategi berikut bahan pembelajaran tersebut, untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensinya.² Ini berarti bahwa bahan pembelajaran yang digunakan perlu dikembangkan melalui model pengembangan yang sesuai dengan desain pembelajaran yang dirancang.

Desain pembelajaran didefinisikan sebagai suatu prosedur pengorganisasian yang mencakup tahapan menganalisis, mendesain,

¹ Barbara B. Seels & Rita C. Rickey, *Instructional technology: The definition and domain of the field*, (Washington DC: Association for Educational Communication and Technology, 1994) p. 23

² Atwi Suparman, *Desain Instruksional*. Pekerti, mengajar di Perguruan Tinggi, buku 1.08. (Pusat Antar Universitas Untuk Meningkatkan dan Pengembangan Aktivitas Instruksional Universitas Terbuka/PAU-PPAI-UT, 2001), p. 32

termasuk juga mengembangkan, mengimplementasikan, dan mengevaluasi pembelajaran. Desain pembelajaran meliputi (1) menganalisis kondisi pembelajaran dan kebutuhan pemelajar; (2) mendesain rangkaian spesifikasi yang efektif, efisien, dan relevan dengan lingkungan pemelajar; (3) mengembangkan semua bahan-bahan bagi semua pemelajar dan manajemen manajerial; (4) implementasi dari hasil rancangan pembelajaran; dan (5) evaluasi formatif dan sumatif dari hasil pengembangan.³

AECT (*Association for Educational Communication and Technology*)⁴ merumuskan pengembangan pembelajaran hampir serupa dengan definisi desain pembelajaran di atas, yaitu sebagai suatu pendekatan sistematis dalam desain, produk, evaluasi, dan memanfaatkan sistem instruksional yang lengkap, meliputi seluruh komponen sistem yang tepat dengan suatu pola manajemen untuk menggunakannya, mengembangkan pembelajaran lebih luas daripada mengembangkan produk pembelajaran yang hanya memperhatikan produk secara terpisah, dan mendesain pembelajaran yang hanya merupakan suatu tahap dari pengembangan pembelajaran.

Syarat pengembangan sebuah program pembelajaran, menurut Soedijarto⁵, yaitu (1) memungkinkan peserta didik mengalami proses pembelajaran yang relevan dengan tujuan yang harus dicapai; (2) dapat memilih bahan dan sumber belajar; (3) harus dapat memilih dan mengembangkan media belajar yang dapat mendukung makin dipahaminya suatu konsep; (4) harus merancang model interaksi belajar yang menantang peserta didik untuk berpikir dan berkontemplasi; dan (5) merancang program evaluasi.

³ Kent L. Gustapson and Robert Maribe Branch, *Survei of Instructional Development Models* (New York: Eric Clearinghouse on Information & Technology Syracuse University, 2002), pp. xii-xiv

⁴ AECT, *Definition and Glossary of Terms. Vol 1*, (Washington DC: AECT, 1977), p. 8

⁵ Soedijarto, *Landasan dan Arah Pendidikan Nasional Kita*, (Jakarta: Kompas, 2008), p. 146

Bila dilihat dari beberapa teori di atas terlihat bahwa pengembangan pembelajaran adalah suatu proses yang meliputi desain, produksi, dan evaluasi.

B. Model pembelajaran

Robbins mendefinisikan “*A model is an abstraction of reality, a simplified representation of some real world phenomenon*”.⁶ Maksudnya, model merupakan representasi dari beberapa fenomena yang ada di dunia nyata. Pandangan serupa juga diungkapkan oleh Miarso, yang mendefinisikan model sebagai berikut: “Model adalah representasi suatu proses dalam bentuk grafis dan/atau naratif, dengan menunjukkan unsur-unsur utama serta strukturnya. Dalam hal ini dimungkinkan penafsiran model naratif ke dalam bentuk grafis, atau sebaliknya”⁷

Pentingnya model dalam pembelajaran dijelaskan Gustafson dan Branch⁸, bahwa model membantu kita mengkonseptualkan representasi dari kenyataan, menyederhanakan realitas karena kerap kali kondisi nyata terlalu kompleks untuk di potret. Model juga membantu kita dalam menyeleksi atau mengembangkan sarana operasional yang tepat serta teknik mengaplikasikan suatu metode. Pada akhirnya, model mengilhami pertanyaan-pertanyaan penelitian yang digunakan sebagai panduan untuk mengembangkan suatu teori yang komprehensif dari pengembangan pembelajaran.

Untuk pengertian model pembelajaran, Reigeluth⁹ menjelaskan bahwa model pembelajaran merupakan rangkaian komponen-komponen strategi pembelajaran yang terintegrasi, antara lain komponen:

⁶ Stephen P. Robbins, *Organizational Behavior. Concepts, Controversies, Applications*, edisi ke 7 (Prentice- Hall International, Inc., 1996. p.25

⁷ Yusufnadi Miarso, *Survei Model Pembelajaran Instruksional*, Dirjen Dikti: Laporan Penelitian Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1988), p. 8

⁸ Kent L. Gustafson dan Robert Maribe Branch, *Survey of Instructional Development Models* (New York: Eric Clearinghouse on Information & Technology Syracuse University, 2002), p. 1

⁹ Charles M. Reigeluth, *Instructional — Design Theories and Models: An Overview of their Current Status* (New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 1983), p.21

pentahapan dan urutan ide isi materi; penggunaan ikhtisar dan ringkasan; penggunaan contoh; penggunaan praktek; dan penggunaan strategi yang berbeda-beda untuk memotivasi pemelajar. Suatu model pembelajaran memperlihatkan seluruh aspek pembelajaran yang berbeda-beda, dalam rangka meraih hasil belajar terbaik melalui antisipasi kondisi belajar tertentu, yang dideskripsikan secara detail.

Secara lebih sederhana, Soekamto dan Udin Sarifudin, mengemukakan model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pemandu bagi para perancang desain pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran.¹⁰

Kerangka model pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian dan pengembangan berbasis multimedia ini berdasarkan pada kerangka teori pembelajaran Reigeluth dan Merrill yang mengatakan bahwa ada 3 (tiga) komponen utama yang harus diperhatikan dalam pengembangan model pembelajaran, yaitu: (1) kondisi pembelajaran, meliputi: (a) karakteristik pelajaran, yang mencakup: tujuan pembelajaran dan karakteristik pelajaran; (b) karakteristik dosen; (2) metode pembelajaran, meliputi: (a) strategi pengorganisasian bahan pelajaran, mencakup antara lain bagaimana merancang bahan untuk keperluan belajar mandiri; (b) strategi penyampaian mencakup antara lain: media pembelajaran, interaksi pemelajar dengan media, dan bentuk pembelajaran yaitu 1) kegiatan pra pembelajaran, 2) kegiatan pembelajaran/penyampaian materi, dan 3) prosedur kegiatan pembelajaran; (c) strategi pengelolaan pembelajaran mencakup antara lain: 1) penjadualan penggunaan strategi pembelajaran; 2) pembuatan catatan kemajuan belajar pemelajar; 3) pengelolaan motivasional; dan (3) pengembangan prosedur pengukuran hasil pembelajaran mencakup: (a) efektivitas; (b) efisiensi; (c) daya tarik pembelajaran.¹¹

¹⁰ Toeti Soekamto dan Udin Sarifudin Winaputra, *Teori Belajar dan Model-Model Pembelajaran*, (Jakarta: PAU, Dirjen Dikti, Depdikbud, 1997), p. 78-79

¹¹ Charles M. Reigeluth, *op.cit*, h.19

a. Pengembangan Model

Pemahaman model mengacu pada definisi Miarso yang mengatakan bahwa model adalah representasi suatu proses dalam bentuk grafis dan/ atau naratif, dengan menunjukkan unsur-unsur utama serta strukturnya. Dalam hal ini dimungkinkan penafsiran model naratif ke dalam bentuk grafis, atau sebaliknya.¹²

Prinsip-prinsip yang menjadi acuan dalam mengembangkan model pembelajaran virtual ini mengadopsi pandangan Miarso yang dipaparkan sebagai berikut: (1) prinsip kemandirian. Hal ini diwujudkan dengan adanya paket pembelajaran virtual dapat dipelajari secara mandiri, belajar perorangan, maupun dalam kelompok sebaya, dengan sedikit mungkin bantuan dari narasumber/instruktur; (2) prinsip keluwesan. Hal ini diwujudkan dengan dimungkinkannya guru pembina untuk memulai, mengakses sumber belajar, mengatur jadwal dan kegiatan belajar, mengakhiri proses belajar sesuai kehendak peserta didik itu sendiri; (3) prinsip keterkinian. Hal ini diwujudkan dengan tersedianya paket pembelajaran pada saat atau kapanpun diperlukan; (4) prinsip mobilitas. Hal ini diwujudkan dengan tersedianya paket pembelajaran yang dapat diakses dimana saja, maksudnya dimanapun diperlukan dapat dimanfaatkan; (5) prinsip efisiensi. Hal ini diwujudkan dengan pendayagunaan berbagai macam sumber belajar yang tersedia dengan seoptimal mungkin.¹³

Sedangkan komponen-komponen model pembelajaran virtual mengacu pada pandangan Moore dan Kearsley tentang model PJJ yang terdiri dari lima aspek yaitu: (1) Sumber, terdiri dari kebutuhan peserta didik dalam hal ini guru pembina dan organisasi berdasarkan hasil studi lapangan; (2) Disain, terdiri dari disain instruksional, media, program dan evaluasi; (3) Penyampaian, terdiri dari bentuk cetakan seperti misalnya panduan untuk guru pembina dan narasumber/instruktur, serta

¹² Yusufhadi Miarso, "Survei Model Pengembangan Instruksional", dalam *makalah* di Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta, 2007

¹³ Miarso, *Op.Cit.*, h.306

perangkat lunak komputer berupa CD/DVD ROM; (4) Interaksi, terdiri dari guru pembina dan narasumber/instruktur terkait; (5) lingkungan belajar, terdiri tempat kerja, rumah, ruang kelas, dan pusat belajar.¹⁴

Kerangka model pembelajaran virtual dikembangkan berdasarkan pada kerangka teori pembelajaran Reigeluth dan Merrill yang mengatakan bahwa ada 3 (tiga) komponen utama yang harus diperhatikan dalam pengembangan model pembelajaran, yaitu: (1) kondisi pembelajaran, meliputi: (a) karakteristik pelajaran, yang mencakup: tujuan pembelajaran dan karakteristik pelajaran; (b) karakteristik guru pembina; (2) metode pembelajaran meliputi: (a) strategi pengorganisasian bahan pelajaran, mencakup antara lain bagaimana merancang bahan untuk keperluan belajar mandiri; (b) strategi penyampaian mencakup antara lain: 1) media pembelajaran, 2) interaksi pemelajar dengan media, 3) bentuk pembelajaran: a.kegiatan pra pembelajaran, b. Kegiatan pembelajaran/penyampaian materi, c. prosedur kegiatan pembelajaran; (c) strategi pengelolaan pembelajaran mencakup antara lain: 1) penjadwalan penggunaan strategi pembelajaran; 2) pembuatan catatan kemajuan belajar mahasiswa didik; 3) pengelolaan motivasional; (3) pengembangan prosedur pengukuran hasil pembelajaran mencakup: (a) efektivitas; (b) efisiensi; (c) daya tarik pembelajaran.¹⁵

Ada sejumlah model pengembangan pembelajaran. Model-model tersebut berbeda satu sama lainnya. Namun semuanya mengandung tiga tahap, yaitu tahap definisi, tahap analisis dan pengembangan sistem dan tahap evaluasi. Perbedaan antara model yang satu dengan yang lain terletak pada empat faktor, yaitu: tingkat penggunaan, penggunaan istilah, jumlah langkah pada setiap tahap, dan lengkap tidaknya konsep dan prinsip yang digunakan.¹⁶

¹⁴ Moore dan Kearsley, *Op.Cit.*, h.9

¹⁵ Charles M. Reigeluth, et.al, *Instructional-Design Theories and Models* (London: Lawrence Erlbaum Associates, Inc, 1983) h.19

¹⁶ M.Atwi Suparman, *Desain Instruksional*, (Jakarta: Pusat antar Universitas untuk Peningkatan dan Pengembangan Aktivitas Instruksional Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, 2001) h.57

Tahap analisis dan desain terdiri dari analisis kebutuhan, perumusan tujuan umum, analisis pembelajaran, analisis pengetahuan awal peserta didik, perumusan tujuan khusus, penentuan pokok-pokok isi pelajaran. Sementara tahap pengembangan meliputi pemilihan strategi pembelajaran yang terdiri atas urutan pembelajaran, pemilihan metode pembelajaran, pemilihan media dan penentuan waktu, pengembangan bahan belajar dan pengembangan buku panduan. Sedangkan tahap evaluasi mencakup pengembangan alat evaluasi, uji coba dan revisi.

b. Model-Model Pengembangan Media dan Sumber Belajar

1. Rancangan Pengembangan Bahan Ajar Model Assure

Model ASSURE merupakan suatu model yang merupakan sebuah formulasi untuk Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) atau disebut juga model berorientasi kelas. Menurut Heinich et al (2005) model ini terdiri atas enam langkah kegiatan yaitu: Perencanaan pembelajaran model ASSURE dikemukakan oleh Sharon E. Maldino, Deborah L. Lowther dan James D. Russell dalam bukunya edisi 9 yang berjudul *Instructional Technology & Media for Learning*. Perencanaan pembelajaran model ASSURE meliputi 6 tahapan sebagai berikut:¹⁷

1) Analyze Learners

Tahap pertama adalah menganalisis pembelajar. Pembelajaran biasanya kita berlakukan kepada sekelompok siswa atau mahasiswa yang mempunyai karakteristik tertentu. Ada 3 karakteristik yang sebaiknya diperhatikan pada diri pembelajar, yakni: Karakteristik Umum. Yang termasuk dalam karakteristik umum adalah usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan, etnis, kebudayaan, dan faktor sosial ekonomi. Karakteristik umum ini dapat digunakan untuk menuntun kita dalam memilih metode, strategi dan media untuk pembelajaran. Sebagai contoh:

¹⁷ Boston. *Heinich, D. Russell, Molenda., dan E Smaldino, Belajar dan Pembelajaran, (Jakarta: PT rineka Putra, 2005), h. 46*

- a) Jika pembelajar memiliki kemampuan membaca di bawah standar, akan lebih efektif jika media yang digunakan adalah bukan dalam format tercetak (nonprint media).
- b) Jika pembelajar kurang tertarik terhadap materi yang disajikan, diatasi dengan menggunakan media yang memiliki tingkat stimulasi yang tinggi, seperti: penggunaan animasi, video, permainan simulasi, dll.
- c) Pembelajar yang baru pertama kali melihat atau mendapat konsep yang disampaikan, lebih baik digunakan cara atau pengalaman langsung (realthing). Bila sebaliknya, menggunakan verbal atau visual saja sudah dianggap cukup.
- d) Jika pembelajar heterogen, lebih aman bila menggunakan media yang dapat mengakomodir semua karakteristik pembelajar seperti menggunakan video, atau slide power point.

Spesifikasi Kemampuan Awal Berkenaan dengan pengetahuan dan kemampuan yang sudah dimiliki pembelajar sebelumnya. Informasi ini dapat kita peroleh dengan memberikan entry test/entry behavior kepada pembelajar sebelum kita melaksanakan pembelajaran. Hasil dari entry test ini dapat dijadikan acuan tentang hal-hal apa saja yang perlu dan tidak perlu lagi disampaikan kepada pembelajar.

Gaya belajar timbul dari kenyamanan yang kita rasakan secara psikologis dan emosional saat berinteraksi dengan lingkungan belajar, karena itu gaya belajar siswa/mahasiswa ada yang cenderung dengan audio, visual, atau kinestetik. Berkenaan gaya belajar ini, kita sebaiknya menyesuaikan metode dan media pembelajaran yang akan digunakan.

2) State Standards and Objectives

Tahap kedua adalah merumuskan standar dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Standar diambil dari Standar Kompetensi yang sudah ditetapkan. Dalam merumuskan tujuan pembelajaran, hal-hal yang perlu diperhatikan adalah:

Gunakan format ABCD, A adalah audiens, siswa atau mahasiswa yang menjadi peserta didik kita. Instruksi yang kita ajukan harus fokus kepada apa yang harus dilakukan pembelajar bukan pada apa yang harus dilakukan pengajar, B (behavior) – kata kerja yang mendeskripsikan kemampuan baru yang harus dimiliki pembelajar setelah melalui proses pembelajaran dan harus dapat diukur), C (conditions) – kondisi pada saat performa pembelajar sedang diukur, dan D adalah degree – yaitu kriteria yang menjadi dasar pengukuran tingkat keberhasilan pembelajar.

Mengklasifikasikan Tujuan, Tujuan pembelajaran yang akan kita lakukan cenderung ke domain mana? Apakah kognitif, afektif, psikomotor, atau interpersonal. Dengan memahami hal itu kita dapat merumuskan tujuan pembelajaran dengan lebih tepat, dan tentu saja akan menuntun penggunaan metode, strategi dan media pembelajaran yang akan digunakan.

Perbedaan Individu. Berkaitan dengan kemampuan individu dalam menuntaskan atau memahami sebuah materi yang diberikan/dipelajari. Individu yang tidak memiliki kesulitan belajar dengan yang memiliki kesulitan belajar pasti memiliki waktu ketuntasan belajar (mastery learning) yang berbeda. Kondisi ini dapat menuntun kita merumuskan tujuan pembelajaran dan pelaksanaannya dengan lebih tepat.

3) Select Strategies, Technology, Media, And Materials

Tahap ketiga dalam merencanakan pembelajaran yang efektif adalah memilih strategi, teknologi, media dan materi pembelajaran yang sesuai. Strategi pembelajaran harus dipilih apakah yang berpusat pada siswa atau berpusat pada guru sekaligus menentukan metode yang akan digunakan. Yang perlu digaris bawahi dalam point ini adalah bahwa tidak ada satu metode yang paling baik dari metode yang lain dan tidak ada satu metode yang dapat menyenangkan/menjawab kebutuhan pembelajar secara seimbang dan menyeluruh, sehingga harus dipertimbangkan mensinergikan beberapa metode.

Memilih teknologi dan media yang akan digunakan tidak harus diidentikkan dengan barang yang mahal. Yang jelas sebelum memilih teknologi dan media kita harus mempertimbangkan terlebih dahulu kelebihan dan kekurangannya. Jangan sampai media yang kita gunakan menjadi bumerang atau mempersulit kita dalam penransferan pengetahuan kepada pembelajar.

Ketika kita telah memilih strategi, teknologi dan media yang akan digunakan, selanjutnya menentukan materi pembelajaran yang akan digunakan. Langkah ini melibatkan tiga pilihan: (1) memilih materi yang sudah tersedia dan siap pakai, (2) mengubah/ modifikasi materi yang ada, atau (3) merancang materi dengan desain baru. Bagaimanapun caranya kita mengembangkan materi, yang terpenting materi tersebut sesuai dengan tujuan dan karakteristik si pembelajar.

4) Utilize Technology, Media and Materials

Tahap keempat adalah menggunakan teknologi, media dan material. Pada tahap ini melibatkan perencanaan peran kita sebagai guru/dosen dalam menggunakan teknologi, media dan materi. Untuk melakukan tahap ini ikuti proses “5P”, yaitu:

- a) Pratinjau (*preview*), mengecek teknologi, media dan bahan yang akan digunakan untuk pembelajaran sesuai dengan tujuannya dan masih layak pakai atau tidak.
- b) Menyiapkan (*prepare*) teknologi, media dan materi yang mendukung pembelajaran kita.
- c) Mempersiapkan (*prepare*) lingkungan belajar sehingga mendukung penggunaan teknologi, media dan materi dalam proses pembelajaran.
- d) Mempersiapkan (*prepare*) pembelajar sehingga mereka siap belajar dan tentu saja akan diperoleh hasil belajar yang maksimal.
- e) Menyediakan (*provide*) pengalaman belajar (terpusat pada pengajar atau pembelajar), sehingga siswa memperoleh pengalaman belajar dengan maksimal.

5) **Require Learner Participation**

Tahap kelima adalah mengaktifkan partisipasi pembelajar. Belajar tidak cukup hanya mengetahui, tetapi harus bisa merasakan dan melaksanakan serta mengevaluasi hal-hal yang dipelajari sebagai hasil belajar. Dalam mengaktifkan pembelajar di dalam proses pembelajaran yang menggunakan teknologi, media dan materi alangkah baiknya kalau ada sentuhan psikologisnya, karena akan sangat menentukan proses dan keberhasilan belajar. Psikologi belajar dalam proses pembelajaran yang perlu diperhatikan adalah:

- a) Behavioris, karena tanggapan/respon yang sesuai dari pengajar dapat menguatkan stimulus yang ditampakkan pembelajar.
- b) Kognitifis, karena informasi yang diterima pembelajar dapat memperkaya skema mentalnya.
- c) Konstruktivis, karena pengetahuan dan ketrampilan yang diterima pembelajar akan lebih berarti dan bertahan lama di kepala jika mereka mengalami langsung setiap aktivitas dalam proses pembelajaran.
- d) Sosial, karena feedback atau tanggapan yang diberikan pengajar atau teman dalam proses pembelajaran dapat dijadikan sebagai ajang untuk mengoreksi segala informasi yang telah diterima dan juga sebagai support secara emosional.

6) **Evaluate and Revise**

Tahap keenam adalah mengevaluasi dan merevisi perencanaan pembelajaran serta pelaksanaannya. Evaluasi dan revisi dilakukan untuk melihat seberapa jauh teknologi, media dan materi yang kita pilih/gunakan dapat mencapai tujuan yang telah kita tetapkan sebelumnya. Dari hasil evaluasi akan diperoleh kesimpulan: apakah teknologi, media dan materi yang kita pilih sudah baik, atau harus diperbaiki lagi.

2. Rancangan Pengembangan Bahan Ajar Model Addie

Salah satu model desain pembelajaran yang sifatnya lebih generik adalah model ADDIE (*Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate*). ADDIE muncul pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh Reiser

dan Mollenda. Salah satu fungsinya ADIDE yaitu menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis dan mendukung kinerja pelatihan itu sendiri.

Model ini menggunakan 5 tahap pengembangan yakni:

1) **Analysis** (~~analisa~~)-(analisis)

Analysis (~~analisa~~)-(analisis) yaitu melakukan *needs assessment* (analisis kebutuhan), mengidentifikasi masalah (kebutuhan), dan melakukan analisis tugas (task analysis). Tahap analisis merupakan suatu proses mendefinisikan apa yang akan dipelajari oleh peserta belajar, yaitu melakukan *needs assessment* (analisis kebutuhan), mengidentifikasi masalah (kebutuhan), dan melakukan analisis tugas (task analysis). Oleh karena itu, output yang akan kita hasilkan adalah berupa karakteristik atau profile calon peserta belajar, identifikasi kesenjangan, identifikasi kebutuhan dan analisis tugas yang rinci didasarkan atas kebutuhan

2) *Design* (desain/perancangan)

Yang kita lakukan dalam tahap desain ini, pertama, merumuskan tujuan pembelajaran yang SMAR (*spesifik, measurable, applicable, dan realistic*). Selanjutnya menyusun tes, di mana tes tersebut harus didasarkan pada tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan tadi. Kemudian tentukanlah strategi pembelajaran media yang tepat harusnya seperti apa untuk mencapai tujuan tersebut. Selain itu, dipertimbangkan pula sumber-sumber pendukung lain, semisal sumber belajar yang relevan, lingkungan belajar yang seperti apa seharusnya, dan lain-lain. Semua itu tertuang dalam satu dokumen bernama *blue-print* yang jelas dan rinci. Desain merupakan langkah kedua dari model desain sistem pembelajaran ADDIE. Langkah ini merupakan:

- a) Inti dari langkah analisis karena mempelajari masalah kemudian menemukan alternatif solusinya yang berhasil diidentifikasi melalui langkah analisis kebutuhan.

- b) Langkah penting yang perlu dilakukan untuk, menentukan pengalaman belajar yang perlu dimiliki oleh siswa selama mengikuti aktivitas pembelajaran.
- c) Langkah yang harus mampu menjawab pertanyaan, apakah program pembelajaran dapat mengatasi masalah kesenjangan kemampuan siswa?
- d) Kesenjangan kemampuan disini adalah perbedaan kemampuan yang dimiliki siswa dengan kemampuan yang seharusnya dimiliki siswa.

Contoh pernyataan kesenjangan kemampuan:

- Siswa tidak mampu mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan setelah mengikuti proses pembelajaran.
- Siswa hanya mampu mencapai tingkat kompetensi 60% dari standar kompetensi yang telah digariskan.

Pada saat melakukan langkah ini perlu dibuat pertanyaan-pertanyaan kunci diantaranya adalah sebagai berikut:

- Kemampuan dan kompetensi khusus apa yang harus dimiliki oleh siswa setelah menyelesaikan program pembelajaran?
- Indikator apa yang dapat digunakan untuk mengukur keberhasilan siswa dalam mengikuti program pembelajaran?
- Peralatan atau kondisi bagaimana yang diperlukan oleh siswa agar dapat melakukan unjuk kompetensi – pengetahuan, ketrampilan, dan sikap - setelah mengikuti program pembelajaran?
- Bahan ajar dan kegiatan seperti apa yang dapat digunakan dalam mendukung program pembelajaran?

3) *Development* (pengembangan)

Pengembangan adalah proses mewujudkan blue-print alias desain tadi menjadi kenyataan. Artinya, jika dalam desain diperlukan suatu software berupa multimedia pembelajaran, maka multimedia

tersebut harus dikembangkan. Satu langkah penting dalam tahap pengembangan adalah uji coba sebelum diimplementasikan. Tahap uji coba ini memang merupakan bagian dari salah satu langkah ADDIE, yaitu evaluasi. Pengembangan merupakan langkah ketiga dalam mengimplementasikan model desain sistem pembelajaran ADDIE. Langkah pengembangan meliputi kegiatan membuat, membeli, dan memodifikasi bahan ajar. Dengan kata lain mencakup kegiatan memilih, menentukan metode, media serta strategi pembelajaran yang sesuai untuk digunakan dalam menyampaikan materi atau substansi program. Dalam melakukan langkah pengembangan, ada dua tujuan penting yang perlu dicapai. Antara lain yaitu:

- a) Memproduksi, membeli, atau merevisi bahan ajar yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan sebelumnya.
- b) Memilih media atau kombinasi media terbaik yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Pada saat melakukan langkah pengembangan, seorang perancang akan membuat pertanyaan-pertanyaan kunci yang harus dicari jawabannya, Pertanyaan-pertanyaannya antara lain:

- Bahan ajar seperti apa yang harus dibeli untuk dapat digunakan dalam mencapai tujuan pembelajaran?
- Bahan ajar seperti apa yang harus disiapkan untuk memenuhi kebutuhan siswa yang unik dan spesifik?
- Bahan ajar seperti apa yang harus dibeli dan dimodifikasi sehingga dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan siswa yang unik dan spesifik?
- Bagaimana kombinasi media yang diperlukan dalam menyelenggarakan program pembelajaran?

- c) Implementation (implementasi/eksekusi)

Implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan sistem pembelajaran yang sedang kita buat. Artinya, pada tahap

ini semua yang telah dikembangkan diinstal atau diset sedemikian rupa sesuai dengan peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan. Implementasi atau penyampaian materi pembelajaran merupakan langkah keempat dari model desain sistem pembelajaran ADDIE. Tujuan utama dari langkah ini antara lain:

- Membimbing siswa untuk mencapai tujuan atau kompetensi.
 - Menjamin terjadinya pemecahan masalah/solusi untuk mengatasi kesenjangan hasil belajar yang dihadapi oleh siswa.
- d) Memastikan bahwa pada akhir program pembelajaran, siswa perlu memiliki kompetensi–pengetahuan, ~~ketampilan~~ keterampilan, dan sikap–yang diperlukan. Pertanyaan-pertanyaan kunci yang harus dicari jawabannya oleh seorang perancang program pembelajaran pada saat melakukan langkah implementasi yaitu sebagai berikut:
- Metode pembelajaran seperti apa yang paling efektif untuk digunakan dalam penyampaian bahan atau materi pembelajaran?
 - Upaya atau strategi seperti apa yang dapat dilakukan untuk menarik dan memelihara minat siswa agar tetap mampu memusatkan perhatian terhadap penyampaian materi atau substansi pembelajaran yang disampaikan?
- e) *Evaluation* (evaluasi/ umpan balik)

Evaluasi yaitu proses untuk melihat apakah sistem pembelajaran yang sedang dibangun berhasil, sesuai dengan harapan awal atau tidak. Sebenarnya tahap evaluasi bisa terjadi pada setiap empat tahap di atas. Evaluasi yang terjadi pada setiap empat tahap di atas itu dinamakan evaluasi formatif, karena tujuannya untuk kebutuhan revisi. Evaluasi merupakan langkah terakhir dari model desain sistem pembelajaran ADDIE. Evaluasi adalah

sebuah proses yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap program pembelajaran. Evaluasi terhadap program pembelajaran bertujuan untuk mengetahui beberapa hal, yaitu:

- Sikap siswa terhadap kegiatan pembelajaran secara keseluruhan.
- Peningkatan kompetensi dalam diri siswa, yang merupakan dampak dari keikutsertaan dalam program pembelajaran.

Keuntungan yang dirasakan oleh sekolah akibat adanya peningkatan kompetensi siswa setelah mengikuti program pembelajaran. Beberapa pertanyaan penting yang harus dikemukakan perancang program pembelajaran dalam melakukan langkah-langkah evaluasi, antara lain :

- Apakah siswa menyukai program pembelajaran yang mereka ikuti selama ini?
- Seberapa besar manfaat yang dirasakan oleh siswa dalam mengikuti program pembelajaran?
- Seberapa jauh siswa dapat belajar tentang materi atau substansi pembelajaran?
- Seberapa besar siswa mampu mengaplikasikan pengetahuan, ketrampilan, dan sikap yang telah dipelajari?
- Seberapa besar kontribusi program pembelajaran yang dilaksanakan terhadap prestasi belajar siswa?

Implementasi model desain sistem pembelajaran ADDIE yang dilakukan secara sistematis dan sistemik diharapkan dapat membantu seorang perancang program, guru, dan instruktur dalam menciptakan program pembelajaran yang efektif, efisien, dan menarik.¹⁸

¹⁸ Buhari, Bustang. 2010. *Four-D Model (Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran dari Thiagarajan, dkk)*. (online), (<http://bustangbuhari.wordpress.com/2011/08/25/four-d-model-model-pengembangan-perangkat-pembelajaran-dari-thiagarajan-dkk/>), diakses 1 Desember 2019.

3. Rancangan Pengembangan Bahan Ajar Model Kemp

Model Kemp termasuk ke dalam contoh model melingkar jika ditunjukkan dalam sebuah diagram. Secara singkat, menurut model ini terdapat beberapa langkah dalam penyusunan sebuah bahan ajar, yaitu:

- Menentukan tujuan dan daftar topik menetapkan tujuan umum untuk pembelajaran tiap topiknya;
- Menganalisis karakteristik pelajar, untuk siapa pembelajaran tersebut didesain;
- Menetapkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dengan syarat dampaknya dapat dijadikan tolak ukur perilaku pelajar;
- Menentukan isi materi pelajaran yang dapat mendukung tiap tujuan;
- Pengembangan prapenilaian/ penilaian awal untuk menentukan latar belakang pelajar dan pemberian level pengetahuan terhadap suatu topik;
- Memilih aktivitas pembelajaran dan sumber pembelajaran yang menyenangkan atau menentukan strategi belajar-mengajar, jadi siswa siswa akan mudah menyelesaikan tujuan yang diharapkan;
- Mengkoordinasi dukungan pelayanan atau sarana penunjang yang meliputi personalia, fasilitas-fasilitas, perlengkapan, dan jadwal untuk melaksanakan rencana pembelajaran;
- Mengevaluasi pembelajaran siswa dengan syarat mereka menyelesaikan pembelajaran serta melihat kesalahan-kesalahan dan peninjauan kembali beberapa fase dari perencanaan yang membutuhkan perbaikan yang terus menerus, evaluasi yang dilakukan berupa evaluasi formatif dan evaluasi sumatif.

Menurut Kemp, desain pembelajaran terdiri dari banyak bagian dan fungsi yang saling berhubungan dan mesti dikerjakan secara logis agar mencapai apa yang diinginkan. Berorientasi pada perancangan pembelajaran yang menyeluruh. Sehingga guru sekolah dasar dan sekolah menengah, dosen perguruan tinggi, pelatih di bidang industri, serta ahli media yang akan bekerja sebagai perancang pembelajaran.

Model Kemp adalah sebuah pendekatan yang mengutamakan sebuah alur yang dijadikan pedoman dalam penyusunan perencanaan program. Dimana alur tersebut merupakan rangkaian yang sistematis yang menghubungkan tujuan hingga tahap evaluasi. Komponen-komponen dalam model pembelajaran Kemp ini dapat berdiri sendiri, sehingga sewaktu-waktu tiap komponennya dapat dilakukan revisi. Menurut Miarso dan Soekamto, model pembelajaran Kemp dapat digunakan di semua tingkat pendidikan, mulai dari Sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Ada 4 unsur yang merupakan dasar dalam membuat model Kemp:

- 1) Untuk siapa program itu dirancang? (ciri pemelajar)
- 2) Apa yang harus dipelajari? (tujuan yang akan dicapai)
- 3) Bagaimana isi bidang studi dapat dipelajari dengan baik? (metode/strategi pembelajaran)
- 4) Bagaimana mengetahui bahwa proses belajar telah berlangsung? (evaluasi).¹⁹

4. Rancangan Pengembangan Bahan Ajar Model Dick and Carrey

Perancangan pengajaran menurut sistem pendekatan model Dick dan Cerey, yang dikembangkan oleh Walter Dick dan Lou Carey. Model pengembangan ini ada kemiripan dengan model Kemp, tetapi ditambah komponen melaksanakan analisis pembelajaran, terdapat tahap yang akan dilewati pada proses pengembangan dan perencanaan tersebut.

Berikut gambar model pengembangan oleh Dick dan Carrey. Dari model di atas dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Identifikasi tujuan

Tahap awal model ini adalah menentukan apa yang diinginkan agar mahasiswa dapat melakukannya ketika mereka telah menyelesaikan program pengajaran. Analisis kebutuhan untuk menentukan

¹⁹ Buhari, Bustang. 2010. *Four-D Model (Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran dari Thiagarajan, dkk)*. (online), (<http://bustangbuhari.wordpress.com/2011/08/25/four-d-model-model-pengembangan-perangkat-pembelajaran-dari-thiagarajan-dkk/>), diakses 1 Desember 2019.

tujuan pembelajaran adalah langkah pertama yang dilakukan untuk menentukan apa yang anda inginkan setelah warga belajar melaksanakan pembelajaran. Tujuan pembelajaran dapat diperoleh dari serangkaian tujuan pembelajaran yang ditemukan dari analisis kebutuhan, dari kesulitan-kesulitan warga belajar dalam praktek pembelajaran, dari analisis yang dilakukan oleh orang-orang yang bekerja dalam bidang, atau beberapa keperluan untuk pembelajaran yang aktual.

Menentukan tujuan dari sistem yang dibangun Yang dimaksud dengan tujuan di sini adalah kemampuan yang dapat diperoleh pembelajar setelah menyelesaikan pelajaran. Harles (1975) melukiskan hubungan kerjasama dan partisipasi ketiga pihak dalam mengidentifikasi kebutuhan instruksional dalam bentuk segitiga sebagai berikut: Kemampuan yang akan dicapai (tujuan) secara umum informasi yang dicari dalam proses mengidentifikasi kebutuhan instruksional adalah kompetensi siswa saat ini untuk dibandingkan dengan kompetensi yang seharusnya dikuasai untuk dapat melaksanakan pekerjaan atau tugasnya dengan baik. Bagi pengembang instruksional, informasi yang bermanfaat adalah informasi tentang kurangnya prestasi siswa yang disebabkan oleh kurangnya pengetahuan dan keterampilan, bukan yang disebabkan oleh kurangnya peralatan kerja, sikap atasan atau lingkungan kerja lainnya. Hanya masalah yang disebabkan kurangnya siswa dalam mendapatkan kesempatan pendidikan atau pelatihan yang dapat diatasi dengan kegiatan instruksional.

Seringkali pengembang instruksional terlalu cepat mengambil kesimpulan, bahwa setiap indicator yang menunjukkan rendahnya prestasi siswa harus diselesaikan dengan pelajaran atau pelatihan. Kesimpulan seperti itu belum tentu benar, seharusnya pengembang instruksional melakukan satu langkah tambahan yaitu mencari factor penyebab ketidakmampuan siswa sebelum menentukan cara membantunya dalam mencapai kemampuan yang diharapkan. Berdasarkan teori belajar yang disusun Gagne merupakan perpaduan yang seimbang antara behaviorisme dan kognitivisme, yang berpangkat pada teori proses informasi. Menurut

Gagne seperti dikutip oleh Worell dan Stilwell (1981) cara berpikir seseorang tergantung pada; a) keterampilan apa yang telah dipunyainya b) keterampilan serta hierarki apa yang diperlukan untuk mempelajari suatu tugas.

2) Melakukan analisis instruksional

Analisis instruksional yakni menentukan kemampuan apa saja yang terlibat dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan dan menganalisa topik atau materi yang akan dipelajari. Setelah mengidentifikasi tujuan-tujuan pembelajaran, langkah selanjutnya adalah menentukan langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut. Langkah terakhir dalam proses analisis tujuan pembelajaran adalah menentukan keterampilan, pengetahuan, dan sikap yang disebut sebagai entry behavior (perilaku awal/masukan) yang diperlukan oleh warga belajar untuk memulai pembelajaran.

Menentukan kemampuan apa saja yang terlibat dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan dan menganalisa topik atau materi yang akan dipelajari. Analisis ini akan menghasilkan diagram tentang keterampilan-keterampilan/konsep dan menunjukkan keterkaitan antara keterampilan konsep tersebut. Menurut Dick & Carey (2005), analisis instruksional adalah suatu prosedur, yang apabila diterapkan pada suatu tujuan instruksional akan menghasilkan suatu identifikasi kemampuan-kemampuan bawahan yang diperlukan bagi siswa untuk mencapai tujuan instruksional. Sedangkan menurut Essef (dalam Zuhairi), analisis instruksional adalah suatu alat yang dipakai para penyusun desain instruksional atau guru untuk membantu mereka di dalam mengidentifikasi setiap tugas pokok yang harus dikuasai/dilaksanakan oleh siswa dan sub tugas yang membantu siswa dalam menyelesaikan tugas pokok.

3) Mengidentifikasi tingkah laku awal dan karakteristik pebelajar pemelajar

Ketika melakukan analisis terhadap keterampilan-keterampilan yang perlu dilatihkan dan tahapan prosedur yang perlu dilewati, juga

dipertimbangkan keterampilan awal yang telah dimiliki mahasiswa. Analisis paralel terhadap warga belajar dan konteks dimana mereka belajar, dan konteks apa tempat mereka menggunakan hasil pembelajaran. Keterampilan-keterampilan warga belajar yang ada saat ini, yang lebih disukai, dan sikap-sikap ditentukan berdasarkan karakteristik atau setting pembelajaran dan setting lingkungan tempat keterampilan diterapkan. Langkah ini adalah langkah awal yang penting dalam strategi pembelajaran. Menentukan kemampuan minimum apa saja yang harus dimiliki pembelajar untuk menyelesaikan tugas-tugas. Ketika melakukan analisis terhadap keterampilan-keterampilan yang perlu dilatihkan dan tahapan prosedur yang perlu dilewati, juga harus dipertimbangkan keterampilan apa yang telah dimiliki siswa saat mulai mengikuti pengajaran. Yang penting juga untuk diidentifikasi adalah karakteristik khusus siswa yang mungkin ada hubungannya dengan rancangan aktivitas-aktivitas pengajaran. Misalnya pembelajar harus memiliki kemampuan membaca, kemampuan perhitungan dasar atau kemampuan verbal dan spatial. Kepribadian dari pembelajar juga mempengaruhi design yang akan dibuat.

4) Merumuskan tujuan kinerja.

Berdasarkan analisis instruksional dan pernyataan tentang tingkah laku awal pembelajar kemudian dirumuskan pernyataan khusus tentang apa yang harus dilakukan mahasiswa setelah menyelesaikan pembelajaran. Menuliskan tujuan unjuk kerja (tujuan pembelajaran). Berdasarkan analisis tujuan pembelajaran dan pernyataan tentang perilaku awal, catatlah pernyataan khusus tentang apa yang dapat dilakukan oleh warga belajar setelah mereka menerima pembelajaran. Pernyataan-pernyataan tersebut diperoleh dari analisis pembelajaran. Analisis pembelajaran dimaksudkan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan yang dipelajari, kondisi pencapaian unjuk kerja, dan kriteria pencapaian unjuk kerja. Komponen ini bertujuan untuk menguraikan tujuan umum menjadi tujuan yang lebih spesifik pada tiap tahapan pembelajaran.

Di tiap tahapan akan ada panduan pembelajaran dan pengukuran performansi pembelajar.

5) Pengembangan tes acuan patokan

Pengembangan tes acuan patokan didasarkan pada tujuan yang telah dirumuskan. Berdasarkan tujuan pembelajaran yang tertulis, kembangkan produk evaluasi untuk mengukur kemampuan warga belajar melakukan tujuan pembelajaran. Penekanan utama berada pada hubungan perilaku yang tergambar dalam tujuan pembelajaran dengan untuk apa melakukan penilaian. Test items harus dirancang untuk menyediakan kesempatan bagi pembelajar untuk mendemonstrasikan kemampuan dan pengetahuan yang dinyatakan dalam tujuan. Bagian ini bertujuan untuk:

- Mengetahui prasyarat yang telah dimiliki pembelajar untuk mempelajari kemampuan baru
- Mencek hasil yang telah diperoleh pembelajar selama proses pembelajaran
- Menyediakan dokumen perkembangan pembelajar untuk orang tua atau administrator.

Bagian ini berguna untuk:

- Memberikan evaluasi terhadap sistem yang digunakan
- Pengukuran awal terhadap performansi sebelum perencanaan pengembangan pelajaran dan materi instruksional

6) Pengembangan strategi pengajaran.

Informasi dari lima tahap sebelumnya, dilakukan pengembangan strategi pengajaran untuk mencapai tujuan akhir. Strategi pembelajaran meliputi; kegiatan prapembelajaran (pre-activity), penyajian informasi, praktek dan umpan balik (practice and feedback, pengetesan (testing), dan mengikuti kegiatan selanjutnya. Strategi pembelajaran berdasarkan teori dan hasil penelitian, karakteristik media pembelajaran yang digunakan, bahan pembelajaran, dan karakteristik warga belajar yang

menerima pembelajaran. Prinsip-prinsip inilah yang digunakan untuk memilih materi strategi pembelajaran yang interaktif.

Menentukan aktifitas instruksional yang membantu dalam pencapaian tujuan. Dimana, strategi tersebut akan meliputi aktivitas preinstruksional, penyampaian informasi, praktek dan balikan, testing, yang dilakukan lewat aktivitas. Misalnya membaca, mendengarkan, hingga eksplorasi internet. Aktifitas instruksional ini dapat dikembangkan oleh instruktur sesuai dengan latar belakang, kebutuhan, dan kemampuan pembelajar atau bisa saja pembelajar menggabungkan pengetahuan yang baru didapatkan dengan pengetahuan dan kemampuan yang telah dimiliki untuk membentuk pemahaman baru. Proses pembelajaran juga dapat dilakukan secara berkelompok atau individual.

7) Pengembangan atau memilih pengajaran.

Tahap ini akan digunakan strategi pengajaran untuk menghasilkan pengajaran, seperti petunjuk pembelajaran untuk pembelajar, materi, tes dan panduan pembelajar. Mengembangkan dan memilih materi pembelajaran, produk pengembangan ini meliputi petunjuk untuk warga belajar, materi pembelajaran, dan soal-soal. Materi pembelajaran meliputi: petunjuk untuk tutor, modul untuk warga belajar, PPT LCD, *videotapes*, format multimedia, dan web untuk pembelajaran jarak jauh. Pengembangan materi pembelajaran tergantung kepada tipe pembelajaran, materi yang relevan, dan sumber belajar yang ada disekitar perancang. Bagian ini berkaitan dengan media yang digunakan untuk proses pembelajaran untuk menghasilkan pengajaran yang meliputi petunjuk untuk siswa, bahan pelajaran, tes dan panduan guru. Media pembelajaran dapat berupa pemberian materi/perkuliahan, pemberian tugas, powerpoint, internet, paket computer-assisted-instruction, dan sebagainya. Permasalahan terletak pada penentuan media yang tepat untuk mencapai tujuan dan hal ini tidak sama untuk setiap pembelajar.

8) Merancang dan melaksanakan evaluasi formatif.

Evaluasi dilakukan untuk mengumpulkan data dan mengidentifikasi data tersebut. Dalam merancang dan mengembangkan evaluasi formative

yang dihasilkan adalah instrumen atau angket penilaian yang digunakan untuk mengumpulkan data. Data-data yang diperoleh tersebut sebagai pertimbangan dalam merevisi pengembangan pembelajaran ataupun produk bahan ajar. Ada tiga tipe evaluasi formatif: uji perorangan (*one-to-one*), uji kelompok kecil (*small group*) dan uji lapangan (*field evaluation*). *Formative evaluation* bertujuan menyediakan data untuk revisi dan pengembangan *instructional materials*. Selain itu, Evaluasi ini juga dilakukan untuk mengumpulkan data yang akan digunakan untuk mengidentifikasi bagaimana meningkatkan pengajaran. Evaluasi ini dapat dilakukan, misalnya, dengan cara mewawancarai setiap pembelajar.

9) Revisi pengajaran.

Tahap ini mengulangi siklus pengembangan perangkat pengajaran. Data dari evaluasi formatif yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya dianalisis serta diinterpretasikan. Data yang diperoleh dari evaluasi formatif dikumpulkan dan diinterpretasikan untuk memecahkan kesulitan yang dihadapi warga belajar dalam mencapai tujuan. Bukan hanya untuk ini, singkatnya hasil evaluasi ini digunakan untuk merevisi pembelajaran agar lebih efektif. Revisi harus menjadi bagian konstan dalam proses design. Revisi dilakukan berdasarkan hasil dari tiap komponen model ini. Pada tahap ini, data dari evaluasi sumatif yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya diringkas dan dianalisis serta diinterpretasikan untuk diidentifikasi kesulitan yang dialami oleh siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Begitu pula masukan dari hasil implementasi dari pakar/ validator. Mungkin saja tahapan-tahapan pembelajaran kurang efektif dalam pencapaian tujuan akhir, atau aktifitas, media, dan penugasan yang telah ditentukan tidak membantu dalam memperoleh tujuan.

10) Mengembangkan evaluasi sumatif

Di antara kesepuluh tahapan desain pembelajaran di atas, tahapan ke-10 (sepuluh) tidak dijalankan. Evaluasi sumative ini berada diluar sistem pembelajaran model Dick & Carey, (2001) sehingga dalam pengembangan ini tidak digunakan. Summative evaluation bertujuan

mempelajari efektifitas keseluruhan sistem dan dilakukan setelah tahap formative evaluation. Karakteristik, Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Dick and Carey. Model pembelajaran Dick and Carey memiliki karakteristik, kelebihan serta kekurangan, sebagai berikut: Karakteristik Dick and Carey Model yaitu, a) dalam penerapan model ini, setiap komponen bersifat penting dan tidak boleh ada yang dilewati, b) Penggunaan model ini mungkin akan menghalangi kreatifitas instructional designer profesional, c) DC Model menyediakan pendekatan sistematis terhadap kurikulum dan program design. Ketegasan model ini susah untuk diadaptasikan ke tim dengan banyak anggota dan beberapa sumber yang berbeda, d) Cocok diterapkan untuk e-learning skala kecil, misalnya dalam bentuk unit, modul, atau lesson. Sedangkan kelebihan dari Dick and Carey Model adalah: a) Setiap langkah jelas, sehingga dapat diikuti, b) Teratur, Efektif dan Efisien dalam pelaksanaan, c) Merupakan model atau perencanaan pembelajaran yang terperinci, sehingga mudah diikuti, d) Adanya revisi pada analisis instruksional, dimana hal tersebut merupakan hal yang sangat baik, karena apabila terjadi kesalahan maka segera dapat dilakukan perubahan pada analisis instruksional tersebut, sebelum kesalahan didalamnya ikut mempengaruhi kesalahan pada komponen setelahnya, e) Model Dick & Carey sangat lengkap komponennya, hampir mencakup semua yang dibutuhkan dalam suatu perencanaan pembelajaran. Kekurangan dari Dick and Carey Model adalah: a) Kaku, karena setiap langkah telah di tentukan, b) Tidak semua prosedur pelaksanaan KBM dapat di kembangkan sesuai dengan langkah-langkah tersebut, c) Tidak cocok diterapkan dalam e learning skala besar, d) Uji coba tidak diuraikan secara jelas kapan harus dilakukan dan kegiatan, e) Pada tahap-tahap pengembangan tes hasil belajar, strategi pembelajaran maupun pada pengembangan dan penilaian bahan pembelajaran tidak nampak secara jelas ada tidaknya penilaian pakar (validasi).

5. Rancangan Pengembangan Bahan Ajar Model Hannafin dan Peck

Model Hannafin dan Peck adalah model desain pembelajaran yang terdiri dari pada tiga fase yaitu fase Analisis keperluan, fase desain, fase pengembangan dan implementasi (Hannafin & Peck, 1988). Dalam model ini, penilaian dan pengulangan perlu dijalankan dalam setiap fase. Model ini lebih berorientasi produk, melalui tiga fase:

- 1) Fase pertama. Adalah analisis kebutuhan dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan dalam mengembangkan suatu media pembelajaran termasuklah di dalamnya tujuan dan objektif media pembelajaran yang dibuat, pengetahuan dan kemahiran yang diperlukan oleh kelompok sasaran, peralatan dan keperluan media pembelajaran.
- 2) Fase kedua. Adalah fase desain, informasi dari fase analisis dipindahkan ke dalam bentuk dokumen yang akan menjadi tujuan pembuatan media pembelajaran. Fase desain bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendokumentasikan kaidah yang paling baik untuk mencapai tujuan pembuatan media tersebut. Salah satu dokumen yang dihasilkan dalam fase ini adalah dokumen story board yang mengikut urutan aktifitas pembelajaran berdasarkan keperluan pelajaran dan objektif media pembelajaran seperti yang diperoleh dalam fase analisis keperluan.
- 3) Fase ketiga. Adalah fase pengembangan dan implementasi, terdiri dari penghasilan diagram alur, pengujian, serta penilaian formatif dan penilaian sumatif. Dokumen story board akan dijadikan landasan bagi pembuatan diagram alir yang dapat dihasilkan seperti kesinambungan link, penilaian dan pengujian dilaksanakan pada fase ini. Model Hannafin & Peck (1988) menekankan proses penilaian dan pengulangan harus mengikut sertakan proses-proses pengujian dan penilaian media pembelajaran yang melibatkan ketiga fase secara berkesinambungan.

6. Rancangan Pengembangan Bahan Ajar Model Gagne and Briggs

Pengembangan desain intruksional model Briggs ini berorientasi pada rancangan sistem dengan sasaran guru yang bekerja sebagai perancang atau desainer kegiatan intruksional maupun tim pengembang intruksional yang anggotanya meliputi guru, administrator, ahli bidang studi, ahli evaluasi, ahli media, dan perancang intruksional. Model pengembangan intruksional Briggs ini bersandarkan pada prinsip keselarasan antara a) tujuan yang akan dicapai, b) strategi untuk mencapainya, dan c) evaluasi keberhasilannya. Gagne dan Briggs (1974: 212-213) mengemukakan 12 langkah dalam pengembangan desain intruksional, langkah pengembangan dimaksud dirumuskan sebagai berikut:

- 1) Analisis dan identifikasi kebutuhan
- 2) Penetapan tujuan umum dan khusus
- 3) Identifikasi alternatif cara memenuhi kebutuhan
- 4) Merancang komponen dari sistem
- 5) Analisis (a) sumber-sumber yang diperlukan (b) sumber-sumber yang tersedia (c) kendala-kendala.
- 6) Kegiatan untuk mengatasi kendala
- 7) Memilih atau mengembangkan mater ipelajaran
- 8) Merancang prosedur penelitian murid
- 9) Ujicoba lapangan: evaluasi formatif dan pendidikan guru.
- 10) Penyesuaian, revisi dan evaluasi lanjut
- 11) Evaluasi sumatif
- 12) Pelaksanaan operasional

Model tersebut di atas merupakan model yang paling lengkap yang melukiskan bagaimana suatu proses pembelajaran dirancang secara sistematis dari awal sampai akhir. Kegiatan seperti ini cocok untuk diterapkan pada suatu program pendidikan yang relatif baru. Di Indonesia prosedur tersebut mencakup mulai dari simposium dan

pengembangan kurikulum yang dilakukan mulai dari tingkat sekolah. Kemudian guru diberikan kewenangan untuk mengembangkan standar kompetensi menjadi sejumlah kompetensi dasar dan/atau kompetensi inti yang dituangkan secara eksplisit dalam silabus dan RPP.

7. Rancangan Pengembangan Bahan Ajar Model Borg & Gall

Borg & Gall mendefinisikan penelitian dan pengembangan sebagai suatu usaha untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam penelitian. Borg & Gall dalam model penelitian yang dikembangkan menetapkan 10 langkah prosedural dalam pengembangan bahan ajar (Borg&Gall 1983:772), langkah-langkah tersebut adalah:

- 1) *Research and Information Collecting* (melakukan penelitian dan pengumpulan informasi). Penelitian dan pengumpulan data yang meliputi: mengumpulkan sumber rujukan/kajian pustaka, observasi/pengamatan kelas, dan identifikasi permasalahan yang dijumpai dalam pembelajaran dan merangkum permasalahan.
- 2) *Planning* (melakukan perencanaan). Melakukan perencanaan, yang meliputi: identifikasi dan definisi keterampilan, penetapan tujuan, penentuan urutan, dan uji coba pada skala kecil.
- 3) *Develop Preliminary Form of Product* (mengembangkan bentuk awal produk). Mengembangkan jenis/bentuk produk awal, yang meliputi: penyiapan materi pembelajaran, penyusunan buku pegangan, dan perangkat evaluasi.
- 4) *Preliminary Field Testing* (melakukan uji lapangan awal). Melakukan uji coba tahap awal, dilakukan pada 1-3 sekolah menggunakan 6-12 subjek ahli. Pengumpulan informasi/data dengan menggunakan observasi, wawancara, kuesioner, dan dilanjutkan dengan analisis data.
- 5) *Main Product Revision* (melakukan revisi produk utama). Melakukan revisi terhadap produk utama, berdasarkan masukan dan saran dari hasil uji coba lapangan awal.

- 6) *Main Field Testing* (melakukan uji lapangan untuk produk utama). Melakukan uji coba lapangan utama, dilakukan terhadap 5-15 sekolah, dengan 30-300 subjek. Tes/penilaian tentang prestasi belajar pembelajar dilakukan sebelum dan sesudah proses pembelajaran.
- 7) *Operational Product Revision* (melakukan revisi produk operasional) Melakukan revisi terhadap produk operasional, berdasarkan saran dan masukan hasil uji coba lapangan utama.
- 8) *Operational Field Testing* (melakukan uji lapangan terhadap produk final). Melakukan uji coba lapangan operasional, dilakukan sampai 10-30 sekolah, melibatkan 40-200 subjek, dan data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, kuesioner, dan analisis data.
- 9) *Final product revision* (melakukan revisi produk final). Revisi ini dilakukan berdasarkan hasil dari uji lapangan. Hasil uji yang diperoleh dapat dijadikan umpan balik untuk perbaikan dan penyempurnaan produk yang dikembangkan
- 10) *Dissemination and implementation* (diseminasi dan implementasi). Penyampaian hasil pengembangan (proses, program, produk) kepada para pengguna yang profesional melalui forum pertemuan atau menuliskan dalam jurnal atau dalam bentuk buku atau handbook. Sementara itu, produk dari penelitian yang telah dilakukan dapat didistribusikan melalui perpustakaan, dinas-dinas terkait ataupun melalui toko buku. Yang terpenting dalam mendistribusikan produk ini adalah produk harus dilakukan setelah melalui *quality control*.

8. Rancangan Pengembangan Bahan Ajar Model 4D

Model pengembangan perangkat *Four-D Model* disarankan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974). Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate* atau diadaptasikan menjadi model 4-D, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran.

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada setiap tahap pengembangan dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) *Define* (Pendefinisian)

Kegiatan pada tahap ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Dalam model lain, tahap ini sering dinamakan analisis kebutuhan. Tiap-tiap produk tentu membutuhkan analisis yang berbeda-beda. Secara umum, dalam pendefinisian ini dilakukan kegiatan analisis kebutuhan pengembangan, syarat-syarat pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta model penelitian dan pengembangan (model R & D) yang cocok digunakan untuk mengembangkan produk. Analisis bisa dilakukan melalui studi literature atau penelitian pendahuluan. Thiagarajan (Online), menganalisis 5 kegiatan yang dilakukan pada tahap define yaitu: analisis ujung depan (*front-end analysis*), analisis siswa (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*) dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*).

- a) *Front and analysis*. Pada tahap ini, guru melakukan diagnosis awal untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran.
- b) *Learner analysis*. Pada tahap ini dipelajari karakteristik peserta didik, misalnya: kemampuan, motivasi belajar, latar belakang pengalaman, dsb.
- c) *Task analysis*. Guru menganalisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai peserta didik agar peserta didik dapat mencapai kompetensi minimal.
- d) *Concept analysis*. Menganalisis konsep yang akan diajarkan, menyusun langkah-langkah yang akan dilakukan secara rasional.
- e) *Specifying instructional objectives*. Menulis tujuan pembelajaran, perubahan perilaku yang diharapkan setelah belajar dengan kata kerja operasional.

Menurut Mulyatiningsih (Online) dalam konteks pengembangan bahan ajar (modul, buku, LKS), tahap pendefinisian dilakukan dengan cara: 1) Analisis kurikulum, 2) Analisis karakteristik peserta didik, 3) Analisis materi.

- a) Analisis kurikulum. Pada tahap awal, peneliti perlu mengkaji kurikulum yang berlaku pada saat itu. Dalam kurikulum terdapat kompetensi yang ingin dicapai. Analisis kurikulum berguna untuk menetapkan pada kompetensi yang mana bahan ajar tersebut akan dikembangkan. Hal ini dilakukan karena ada kemungkinan tidak semua kompetensi yang ada dalam kurikulum dapat disediakan bahan ajarnya.
- b) Analisis karakteristik peserta didik. Seperti layaknya seorang guru akan mengajar, guru harus mengenali karakteristik peserta didik yang akan menggunakan bahan ajar. Hal ini penting karena semua proses pembelajaran harus disesuaikan dengan karakteristik peserta didik. Hal-hal yang perlu dipertimbangkan untuk mengetahui karakteristik peserta didik antara lain: kemampuan akademik individu, karakteristik fisik, kemampuan kerja kelompok, motivasi belajar, latar belakang ekonomi dan sosial, pengalaman belajar sebelumnya, dsb. Dalam kaitannya dengan pengembangan bahan ajar, karakteristik peserta didik perlu diketahui untuk menyusun bahan ajar yang sesuai dengan kemampuan akademiknya, misalnya: apabila tingkat pendidikan peserta didik masih rendah, maka penulisan bahan ajar harus menggunakan bahasa dan kata-kata sederhana yang mudah dipahami. Apabila minat baca peserta didik masih rendah maka bahan ajar perlu ditambah dengan ilustrasi gambar yang menarik supaya peserta didik termotivasi untuk membacanya.
- c) Analisis materi. Analisis materi dilakukan dengan cara mengidentifikasi materi utama yang perlu diajarkan, mengumpulkan dan memilih materi yang relevan, dan menyusunnya kembali secara sistematis.

d) Merumuskan tujuan. Sebelum menulis bahan ajar, tujuan pembelajaran dan kompetensi yang hendak diajarkan perlu dirumuskan terlebih dahulu. Hal ini berguna untuk membatasi peneliti supaya tidak menyimpang dari tujuan semula pada saat mereka sedang menulis bahan ajar.

2) *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran. Thiagarajan, dkk (*online*) membagi perancangan menjadi empat langkah yang harus dilakukan pada tahap ini, yaitu: (1) penyusunan standar tes (*criterion-test construction*), (2) pemilihan media (*media selection*) yang sesuai dengan karakteristik materi dan tujuan pembelajaran, (3) pemilihan format (*format selection*), yakni mengkaji format-format bahan ajar yang ada dan menetapkan format bahan ajar yang akan dikembangkan, (4) membuat rancangan awal (*initial design*) sesuai format yang dipilih. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a) Penyusunan tes acuan patokan (*constructing criterion-referenced test*). Menurut Thiagarajan, dkk (1974), penyusunan tes acuan patokan merupakan langkah yang menghubungkan antara tahap pendefinisian (*define*) dengan tahap perancangan (*design*). Tes acuan patokan disusun berdasarkan spesifikasi tujuan pembelajaran dan analisis siswa, kemudian selanjutnya disusun kisi-kisi tes hasil belajar. Tes yang dikembangkan disesuaikan dengan jenjang kemampuan kognitif. Penskoran hasil tes menggunakan panduan evaluasi yang memuat kunci dan pedoman penskoran setiap butir soal.
- b) Pemilihan media (*media selection*). Pemilihan media dilakukan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi. Lebih dari itu, media dipilih untuk menyesuaikan dengan analisis konsep dan analisis tugas, karakteristik target pengguna, serta rencana penyebaran dengan atribut yang bervariasi dari media yang berbeda-beda. Hal ini berguna untuk membantu

siswa dalam pencapaian kompetensi dasar. Artinya, pemilihan media dilakukan untuk mengoptimalkan penggunaan bahan ajar dalam proses pengembangan bahan ajar pada pembelajaran di kelas.

- c) Pemilihan format (*format selection*). Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini dimaksudkan untuk mendesain atau merancang isi pembelajaran, pemilihan strategi, pendekatan, metode pembelajaran, dan sumber belajar. Format yang dipilih adalah yang memenuhi kriteria menarik, memudahkan dan membantu dalam pembelajaran.
- d) Rancangan awal (*initial design*). Menurut Thiagarajan, dkk (*online*), "*initial design is the presenting of the essential instruction through appropriate media and in a suitable sequence.*" Rancangan awal yang dimaksud adalah rancangan seluruh perangkat pembelajaran yang harus dikerjakan sebelum ujicoba dilaksanakan. Hal ini juga meliputi berbagai aktivitas pembelajaran yang terstruktur seperti membaca teks, wawancara, dan praktek kemampuan pembelajaran yang berbeda melalui praktek mengajar.

Dalam tahap perancangan, peneliti sudah membuat produk awal (*prototype*) atau rancangan produk. Pada konteks pengembangan bahan ajar, tahap ini dilakukan untuk membuat modul atau buku ajar sesuai dengan kerangka isi hasil analisis kurikulum dan materi. Dalam konteks pengembangan model pembelajaran, tahap ini diisi dengan kegiatan menyiapkan kerangka konseptual model dan perangkat pembelajaran (materi, media, alat evaluasi) dan mensimulasikan penggunaan model dan perangkat pembelajaran tersebut dalam lingkup kecil. Sebelum rancangan (*design*) produk dilanjutkan ke tahap berikutnya, maka rancangan produk (model, buku ajar, dsb) tersebut perlu divalidasi. Validasi rancangan produk dilakukan oleh teman sejawat seperti dosen atau guru dari bidang studi/bidang keahlian yang sama. Berdasarkan hasil validasi teman sejawat tersebut, ada kemungkinan rancangan produk masih perlu diperbaiki sesuai dengan saran validator.

3) *Develop* (Pengembangan)

Thiagarajan (Online), membagi tahap pengembangan dalam dua kegiatan yaitu: *expert appraisal* dan *developmental testing*. *Expert appraisal* merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Saran-saran yang diberikan digunakan untuk memperbaiki materi dan rancangan pembelajaran yang telah disusun. *Developmental testing* merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya. Pada saat uji coba ini dicari data respon, reaksi atau komentar dari sasaran pengguna model. Hasil uji coba digunakan memperbaiki produk. Setelah produk diperbaiki kemudian diujikan kembali sampai memperoleh hasil yang efektif.

Dalam konteks pengembangan bahan ajar (buku atau modul), tahap pengembangan dilakukan dengan cara menguji isi dan keterbacaan modul atau buku ajar tersebut kepada pakar yang terlibat pada saat validasi rancangan dan peserta didik yang akan menggunakan modul atau buku ajar tersebut. Hasil pengujian kemudian digunakan untuk revisi sehingga modul atau buku ajar tersebut benar-benar telah memenuhi kebutuhan pengguna. Untuk mengetahui efektivitas modul atau buku ajar tersebut dalam meningkatkan hasil belajar, kegiatan dilanjutkan dengan memberi soal-soal latihan yang materinya diambil dari modul atau buku ajar yang dikembangkan.

Dalam konteks pengembangan model pembelajaran, kegiatan pengembangan (*develop*) dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a) Validasi model oleh ahli/pakar. Hal-hal yang divalidasi meliputi panduan penggunaan model dan perangkat model pembelajaran. Tim ahli yang dilibatkan dalam proses validasi terdiri dari: pakar teknologi pembelajaran, pakar bidang studi pada mata pelajaran yang sama, pakar evaluasi hasil belajar.
- b) Revisi model berdasarkan masukan dari para pakar pada saat validasi

- c) Uji coba terbatas dalam pembelajaran di kelas, sesuai situasi nyata yang akan dihadapi.
- d) Revisi model berdasarkan hasil uji coba
- e) Implementasi model pada wilayah yang lebih luas. Selama proses implementasi tersebut, diuji efektivitas model dan perangkat model yang dikembangkan. Pengujian efektivitas dapat dilakukan dengan eksperimen atau Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Cara pengujian melalui eksperimen dilakukan dengan membandingkan hasil belajar pada kelompok pengguna model dan kelompok yang tidak menggunakan model. Apabila hasil belajar kelompok pengguna model lebih bagus dari kelompok yang tidak menggunakan model maka dapat dinyatakan model tersebut efektif. Cara pengujian efektivitas pembelajaran melalui PTK dapat dilakukan dengan cara mengukur kompetensi sebelum dan sesudah pembelajaran. Apabila kompetensi sesudah pembelajaran lebih baik dari sebelumnya, maka model pembelajaran yang dikembangkan juga dinyatakan efektif.

4) *Disseminate* (Penyebarluasan)

Thiagarajan (*Online*), membagi tahap *dissemination* dalam tiga kegiatan yaitu: *validation testing*, *packaging*, *diffusion and adoption*. Pada tahap *validation testing*, produk yang sudah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan pada sasaran yang sesungguhnya. Pada saat implementasi dilakukan pengukuran ketercapaian tujuan. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan. Setelah produk diimplementasikan, pengembang perlu melihat hasil pencapaian tujuan. Tujuan yang belum dapat tercapai perlu dijelaskan solusinya sehingga tidak terulang kesalahan yang sama setelah produk disebarluaskan. Kegiatan terakhir dari tahap pengembangan adalah melakukan *packaging* (pengemasan), *diffusion and adoption*. Tahap ini dilakukan supaya produk dapat dimanfaatkan oleh

orang lain. Pengemasan model pembelajaran dapat dilakukan dengan mencetak buku panduan penerapan model pembelajaran. Setelah buku dicetak, buku tersebut disebarluaskan supaya dapat diserap (diffusi) atau dipahami orang lain dan digunakan (diadopsi) pada kelas mereka.

Pada konteks pengembangan bahan ajar, tahap *dissemination* dilakukan dengan cara sosialisasi bahan ajar melalui pendistribusian dalam jumlah terbatas kepada guru dan peserta didik. Pendistribusian ini dimaksudkan untuk memperoleh respons, umpan balik terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan. Apabila respon sasaran pengguna bahan ajar sudah baik maka baru dilakukan pencetakan dalam jumlah banyak dan pemasaran supaya bahan ajar itu digunakan oleh sasaran yang lebih luas.²⁰

Pengembangan sumber Pendidikan Agama Islam dari sudut pandang isi pembelajaran diuraikan sebagai berikut:²¹

a. Model Dikotomis

Pada model ini, aspek kehidupan dipandangan sangat sederhana, dan kata kuncinya adalah *dikotomi* atau *diskrit*. Segala sesuatu hanya dilihat dari dua sisi yang berlawanan. Pandangan dikotomis tersebut pada gilirannya dikembangkan dalam memandang aspek kehidupan dunia dan akhirat, kehidupan jasmani dan rohani, sehingga pendidikan agama Islam hanya diletakkan pada aspek kehidupan akhirat saja atau kehidupan rohani saja. Dengan demikian, pendidikan agama dihadapkan dengan pendidikan non agama, pendidikan keislaman dengan nonkeislaman, demikian seterusnya.

b. Model Mekanisme

Model mekanisme memandang kehidupan terdiri atas berbagai aspek, dan pendidikan dipandang sebagai penanaman dan

²⁰ Mulyatiningsih, Endang. *Pengembangan Model Pembelajaran*. (online), <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pengabdian/dra-endang-mulyatiningsih-mpd/7cpengembangan-model-pembelajaran.pdf>) diakses 1 Desember 2019.

²¹ Ahmad Tafsir, *Metode Khusus Pengajaran Agama Islam*, (Bandung, Raja Wali Press,2004), h, 108

pengembangan seperangkat nilai kehidupan, yang masing-masing bergerak dan berjalan menurut fungsinya, bagaikan sebuah mesin yang terdiri atas beberapa komponen atau elemen-elemen, yang masing-masing menjalankan fungsinya sendiri-sendiri, dan antara satu dengan lainnya bisa berkonsultasi atau tidak.

Aspek-aspek atau nilai-nilai kehidupan itu sendiri terdiri atas nilai agama, nilai individu, nilai sosial, nilai politik, nilai ekonomi, nilai rasional, nilai estetik, nilai biofisik, dan lain-lain. Demikian juga dalam proses pendidikan dibutuhkan sistem nilai agar dalam pelaksanaannya berjalan dengan arah yang pasti, karena berpedoman pada garis kebijaksanaan yang ditimbulkan oleh nilai-nilai fundamental, misalnya nilai agama, ilmiah, sosial, ekonomi, kualitas kecerdasan dan sebagainya.

Model Organism/Sistemik

Organism dapat berarti susunan yang bersistem dari berbagai bagian jasad hidup untuk suatu tujuan. Dalam konteks pendidikan Islam, model organism bertolak dari pandangan bahwa aktivitas kependidikan merupakan suatu system yang terdiri atas komponen-komponen yang hidup bersama dan bekerja sama secara terpadu menuju tujuan tertentu, yaitu terwujudnya hidup yang religius atau dijiwai oleh ajaran dan nilai-nilai agama.²²

Pandangan tersebut menggaris bawahi pentingnya kerangka pemikiran yang dibangun dari *fundamental doctrines* dan *fundamental values* yang tertuang dan terkandung dalam al-Qur'an dan *al-Sunnah al-Shabihah* sebagai sumber pokok. Ajaran dan nilai-nilai ilahi didudukkan sebagai sumber konsultasi yang bijak, sementara aspek kehidupan lainnya didudukkan sebagai nilai-nilai insani yang mempunyai hubungan vertikal-linier dengan nilai ilahi/agama.

²² *Ibid*, h. 112

MEDIA DAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN

A. Media Pembelajaran

Kata Media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar.¹ Media berada di tengah atau di antara dua hal, yaitu si pembuat media (*sender*) dan orang yang menerima (*receiver, audience* atau komunikan) si penerima membaca, melihat atau mendengar media itu yang memuat pesan (*message*) media pembelajaran biasanya dalam bentuk modul, film, slide, OHP, LCD, VCD, DVD, dsb)². Sudirdjo dan Siregar menyebutkan ada dua fungsi pokok media pembelajaran, yaitu (1) untuk memberikan pengalaman yang konkret kepada pemelajar; dan (2) sebagai sarana komunikasi dan interaksi antara pemelajar dengan media tersebut, dan dengan demikian merupakan sumber belajar yang penting.³

Media pembelajaran menurut Miarso⁴ adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan, serta dapat merangsang pikiran,

¹ Robert Heinich, et al., *Instructional media and technologies for learning (5th ed.)*, New Jersey: A Simon & Schuster Company Englewood Cliffs, 1996) p. 8

² Sudarsono Sudirdjo dan Eveline Siregar "Media Pembelajaran Sebagai Pilihan dalam Strategi Pembelajaran" dalam "*Mozaik Teknologi Pendidikan*", Dewi Salma Prawiradilaga dan Eveline Siregar (*Editor*) (Jakarta: Universitas Negeri Jakarta dan Prenada Media, 2004) p. 6

³ *Ibid*, pp. 6-7

⁴ Yusufhadi Miarso, *op cit*, pp. 457-460

perasaan, perhatian, dan kemauan si belajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan dan terkendali.

Ber macam-macam manfaat media dalam pembelajaran yaitu (1) Media mampu memberikan rangsangan yang bervariasi kepada otak, sehingga otak dapat berfungsi secara optimal, (2) Media dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh para pemelajar, (3) Media dapat melampaui batas ruang kelas, (4) Media memungkinkan adanya interaksi langsung antara pemelajar dengan lingkungannya, (5) Media menghasilkan keseragaman pengamatan, (6) Media membangkitkan keinginan dan minat baru, (7) Media membangkitkan motivasi dan merangsang untuk belajar, (8) Media memberikan pengalaman yang integral/menyeluruh dari sesuatu yang konkret maupun abstrak, (9) Media memberikan kesempatan kepada pemelajar untuk belajar mandiri, pada tempat dan waktu serta kecepatan yang ditentukan sendiri, (10) Media meningkatkan kemampuan keterbacaan baru (*new literacy*), yaitu kemampuan untuk membedakan dan menafsirkan objek, tindakan, dan lambang yang tampak, baik yang alami maupun buatan manusia, yang terdapat dalam lingkungan, (11) Media mampu meningkatkan efek sosialisasi, yaitu meningkatkan kesadaran pada lingkungan, (12) Media dapat meningkatkan ekspresi diri dari dosen maupun pemelajar.

Media pembelajaran di antaranya adalah komputer yang digunakan untuk pembelajaran berbasis multimedia. Menurut Williams⁵ merupakan pembelajaran interaktif. Pembelajaran berbasis multimedia memiliki keuntungan (1) menunjang langsung pada penampilan pekerjaan, (2) memberikan kemudahan untuk mengakses berbagai media dan sumber, (3) memudahkan pengguna mengakses informasi yang diperlukan, memungkinkan individu belajar mandiri, (5) memberikan kesempatan bagi instruktur untuk meninggalkan pemelajar yang sedang belajar dan membantu pemelajar lain yang memerlukannya, (6) dilengkapi dengan

⁵ Noel Williams, *Educational Multimedia: Where's the Interaction?* dalam Moira Monteith, *IT for Learning Enhancement*, (Exeter, UK: Intellect, 2000), pp. 159-176

simulasi yang bermanfaat, dan (7) dapat menggunakan perangkat keras yang sama di rumah.

B. Multimedia Pembelajaran

Seels dan Rickey mendefinisikan multimedia adalah koleksi materi dalam berbagai media yang beda (teks, grafis, audio, visual dll.) yang didesain untuk disajikan secara terintegrasi melalui pemakaian suatu medium (yaitu komputer).⁶ Menurut Collins, Hammond dan Wellington,⁷ tidak mudah mendefinisikan “multimedia”, sebab ketika menggunakan tape dan slide presentasi oleh seorang petugas di museum dikatakan sudah menggunakan “multimedia”. Menurut mereka istilah multimedia dalam konteks pembelajaran juga bisa jika seorang guru menjelaskan menggunakan video mix dan kaset audio, hasil print teks dan buku pegangan. Sedangkan Schwier and Misanchuk mendefinisikan:

*“Multimedia: An instructional program which includes a variety of integrated sources in the instruction. The program is intentionally designed in segments, and viewer responses to structured opportunities (e.g., menus, problems, simulated crises, questions, virtual environments) influence the sequence, size, content, and shape of the program”.*⁸

Secara singkat dikatakan multimedia sebagai suatu paket bahan belajar yang diwujudkan dalam beberapa bentuk media, tetapi hanya membahas atau berhubungan dengan suatu topik khusus (pokok bahasan) saja, dan dibentuk dalam satu kesatuan yang terintegrasi dan menyeluruh.

Dalam hal definisi pembelajaran melalui multimedia, ditambahkan Schwier and Misanchuk bahwa, “*Interactive Multimedia Instruction (IMI)*

⁶ Barbara B. Seels & Rita C. Rickey, *op cit*, p. 142

⁷ Janet Collins, Michael Hammond and Jerry Wellington, *Teaching and Learning with Multimedia*, (New York: Routledge, 1997), p. 3

⁸ Richard A. Schwier and Earl R. Misanchuk. *Interactive Multimedia Instruction*. (New Jersey: Educational Technology Publications, Inc., 1993) p. 325

*is an instructional program which includes a variety of integrated sources in the instruction with a computer at the heart of the system.*⁹ Diakui bahwa, sampai saat ini perangkat komputer dianggap memiliki kemampuan untuk mengintegrasikan berbagai sumber pembelajaran.

Pengertian tentang multimedia pembelajaran pada penelitian ini adalah media pembelajaran yang berbasis komputer, media ini menggabungkan dan mensinergikan semua media yang terdiri dari teks, grafis, foto, video, animasi, musik, narasi, dan *interaktivitas* yang diprogramkan berdasarkan teori pembelajaran. Sebagaimana juga ditegaskan oleh Milner bahwa, multimedia adalah kombinasi dari berbagai jenis media menjadi satu, yaitu; teks, gambar, animasi, narasi, video dan musik. Selain itu, yang tak kalah penting adalah adanya *interaktivitas*, jadi mahapemelajar menerima informasi tidak secara pasif sebagaimana halnya membaca buku atau menonton televisi, tetapi dapat mengontrol pembelajaran dan dapat melompat pada bagian mana yang ingin dipelajari. Sesuai dengan pernyataan Milner, “*It is interactive: the user does not receive the information passively, as when reading a book or watching television, but control it...*”¹⁰

Berkenaan dengan penggunaan komputer sebagai media pembelajaran, menurut Criswell akan efektif digunakan, jika: (a) pokok materi tidak cepat berubah dari waktu ke waktu, sebab perubahan dalam topik memerlukan *reprogramming*; (b) presentasi dapat diulang-ulang pada topik sama dengan tempat yang berbeda, sebab komputer dapat menyajikan pengulangan yang berulang kali dengan sempurna tanpa penurunan mutu atau kualitas serta tanpa mengalami kelelahan; (c) praktik nyata menyangkut keterampilan yang sedang dipelajari itu penting dan tidak bisa terjun langsung, sebab para pemelajar yang menggunakan multimedia komputer dapat praktek keterampilan yang akan dipelajarinya meski itu tidak mungkin seperti struktur atau anatomi tubuh binatang kalajengking; (d) para guru sebagai manusia

⁹ *Ibid*, p. 6

¹⁰ Anna Milner (ed), *Multimedia: The Complete Guide*, (London: Dorling Kindersley, 1998), p. 8

yang mempunyai kejenuhan dan kelelahan, multimedia komputer tidak menggantikan para guru, tetapi mengizinkan para guru untuk melaksanakan aktivitas lain.¹¹

Untuk multimedia interaktif menurut Anglin¹², ditekankan pada praktek dan kontrol sebagai elemen utama. Pelaksanaan dalam pembelajaran multimedia interaktif bervariasi sesuai kebutuhan pemelajar, yang dapat dilakukan setiap saat dan dapat menentukan apa yang akan dipelajari. Materi pembelajaran diatur sedemikian rupa sehingga mencakup materi yang mudah dan sederhana, sampai dengan materi utama yang harus dikuasai. Pemelajar tidak harus mengakses materi secara berurutan, tetapi menentukan sendiri apa yang akan dipelajari. Pemelajar dapat menggunakan informasi yang diperlukan setiap saat dan sehubungan dengan apa yang sedang dipelajari. Hal ini juga mencakup strategi pembelajaran, bukan hanya mementingkan konten dan keterampilan. Pemelajar mendapatkan keuntungan dengan mendapatkan informasi yang bermakna.

C. Rujukan Teori Pembelajaran untuk Program Multimedia

Reigeluth menyatakan teori pembelajaran dalam dua bentuk, yaitu (a) teori deskriptif yang menempatkan variabel kondisi dan metode sebagai variabel bebas yang berinteraksi untuk menghasilkan efek konsisten terhadap variabel hasil sebagai variabel tergantung, dan (b) teori preskriptif yang menempatkan variabel hasil dan kondisi sebagai variabel bebas yang berinteraksi dan digunakan untuk mempreskripsikan metode pembelajaran yang baik sebagai variabel tergantung.¹³

Ada banyak teori pembelajaran, bahkan menurut Bower & Hilgard¹⁴

¹¹ Eleanor L. Criswell, *The Design of Computer-based Instruction*, (New York: Macmillan Publishing Company, 1989), p. 3

¹² Garry J. Anglin, *Instructional Technology Past, Present, and Future*, (Englewood, Colorado: Library Unlimited, Inc. 1995) pp.119-121.

¹³ Charles M. Reigeluth, *op.cit.*, h.22

¹⁴ G. H. Bower, & E. R. Hilgard, *Theories of Learning (5th ed.)* New Delhi: Prentice Hall of India Private Limited, 1986) p.v

ada ratusan teori belajar ditinjau dari berbagai sudut pandang atau perspektif baru, gagasan, fenomena, eksperimen, dan investigasi secara langsung dengan berbagai metode.

Untuk pembelajaran yang menggunakan media, menurut Heinich, et al bisa ditinjau dengan 4 perspektif pada teori pembelajaran, yakni *behaviourist perspective, cognitive perspective, constructivist perspective, and social-psychological perspective*.¹⁵

Pada teori belajar behavioristik, teori yang dipandang paling banyak berpengaruh terhadap perkembangan teknologi pendidikan adalah *teori conditioning operan* oleh B. F. Skinner dengan konsep stimulus-respon dan faktor penguatan (*reinforcement*)¹⁶ Beberapa program yang banyak dipakai adalah yang didasari teori *Skinner*s diantaranya *teaching machine*, dan *pembelajaran terprogram* yang merupakan cikal bakal pembelajaran multimedia berbasis komputer.

Teori Belajar kognitif, digunakan untuk melengkapi kekurangan pada teori belajar Behavioristik, sebab behavioristik belum mampu menyelesaikan problem-problem belajar yang kompleks. Di antara teori belajar kognitif yang sering menjadi landasan penggunaan media adalah Teori Perkembangan Peaget. Menurut Heinich, et al. dengan teori belajar kognitif Peaget akan ada proses secara bertahap dalam penerimaan materi ke otak pemelajar dan sesuai dengan kemampuan pemelajar.¹⁷ Pada Teori Perkembangan Peaget akan ada keseimbangan antara yang rasakan pemelajar dengan apa yang dilihat atau memperoleh pengalaman baru. Model *Totutorial* dianggap sesuai dengan perkembangan teori kognitif Peaget. Teori belajar kognitif lainnya yang sangat mempengaruhi pembelajaran multimedia berbasis komputer adalah Teori Belajar Bermakna Ausubel¹⁸, hal tersebut dikarenakan pada teori

¹⁵ Robert Heinich, et al., *Instructional Media and Technologies for Learning (5th ed.)*, New Jersey: A Simon & Schuster Company Englewood Cliffs, 1996) h. 16-17

¹⁶ Eleanor L. Criswell, *op. cit.*, h. 7

¹⁷ Robert Heinich, et al., *op. cit.*, h. 17

¹⁸ D. P. Ausubel, *Educational Psychology: A Cognitive View*, (New York: Holt Rinehart and Washington, 1986), h. 19

ini struktur organisasional yang ada dalam ingatan seseorang yang dapat diintegrasikan unsur-unsur terpisah ke dalam suatu unit konseptual, yang berarti akan semakna dengan fungsi pembelajaran multimedia berbasis komputer itu sendiri.

Teori Belajar Konstruktivistik merupakan teori belajar yang menekankan pada pengalaman pemelajar, tidak semata pengetahuan kognitif.¹⁹ Konstruktivistik mengakibatkan pemelajar kreatif, tidak pasif. Dengan pembelajaran konstruktivistik, pembelajaran tidak terpusat pada guru atau pengajar, konstruktivistik membantu pemelajar menginternalisasi dan mentransformasi informasi baru. Pada pembelajaran ini, multimedia berbasis komputer akan mampu mengkonstruksi pengetahuan pemelajar dengan berbagai model pembelajarannya.

Teori Belajar Psikologi Sosial merupakan teori belajar yang dianggap menjadi penengah bagi teori behavioristik dan kognitivistik. Menurut teori ini proses belajar jarang sekali merupakan proses yang terjadi dalam keadaan menyendiri tetapi melalui interaksi-interaksi. Interaksi itu bisa searah, dua arah dan interaksi *reciprocal*.²⁰

Pada pembelajaran multimedia berbasis komputer diharuskan adanya program yang interaktif. Program interaktif ini dipandang landasannya adalah teori belajar psikologi sosial, meski disisi lain pada program multimedia komputer individualnya lebih menonjol yang bertolak belakang dengan konsep teori ini.

D. Kedudukan Media dalam Pembelajaran

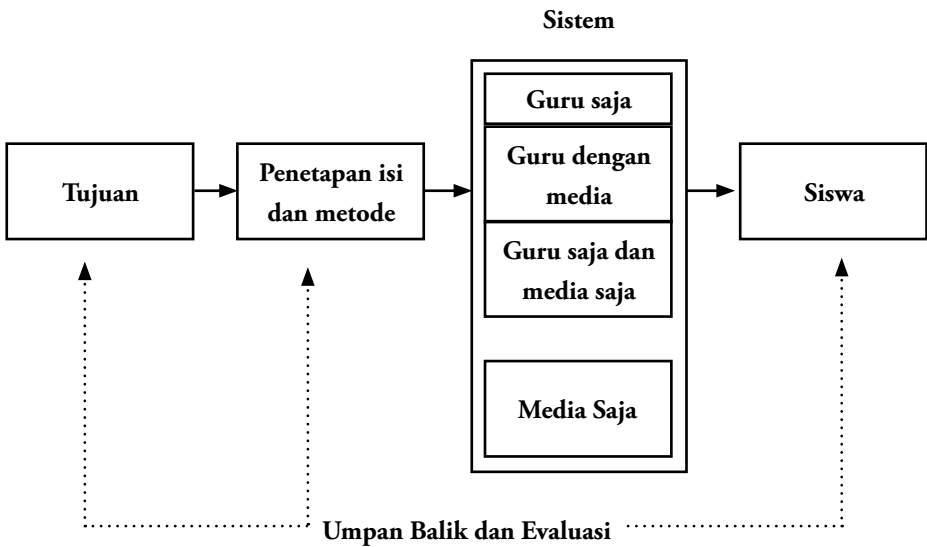
Dalam hubungan kedudukan komputer dalam pemanfaatan media, Morris (AECT, 1986: 108-109), menjelaskan bahwa ada 4 pola kegiatan yang dapat diorganisasikan (1) pola pertama merupakan pola tradisional dalam bentuk tatap muka guru dan pemelajar. Dalam pola ini guru

¹⁹ Robert Heinich, et al., *loc. cit.*, h. 17

²⁰ G. H. Bower, & E. R. Hilgard, *op. cit.*, h. 272)

merupakan satu-satunya sumber; (2) pola kedua merupakan guru dengan alat bantu Audio Visual untuk membantu kegiatan pembelajaran; (3) pola ketiga mengandung pemanfaatan sistem instruksional lengkap, guru terlibat dalam merancang dan menilai serta menyeleksi, maupun berperan dalam fungsi pemanfaatan; dan (4) pola keempat meliputi sistem instruksional lengkap yang hanya terdiri dari pembelajaran bermedia, di mana guru tidak berperan langsung.

Kombinasi keempat pola instruksional tersebut, dapat ditunjukkan dengan diagram Morris pada gambar 2.1 berikut:



Gambar VII.1 *Sistem Instruksional*
(Adaptasi dari Morris: AECT, 1986:110)

Dalam proses pembelajaran, pengajar mengembangkan kiat tertentu agar materi yang disampaikan dapat diterima. Salah satu cara yang digunakan adalah menggunakan media sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran. Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk mengarahkan pesan dari pengirim pesan kepada penerima pesan, sehingga dapat mendorong pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.

Dengan memperhatikan nilai-nilai kepraktisan yang ada pada media, maka peranan penggunaan media dalam proses pembelajaran perlu mendapat perhatian dari setiap dosen tetapi bukan untuk menggantikannya. Tugas dosen untuk membantu pemelajar mencapai tujuan belajar yang diharapkan adalah memilih media yang sesuai untuk mencapai tujuan. Dalam penelitian ini media yang digunakan adalah komputer yang di dalamnya terdapat program komputer yang dirancang secara interaktif sehingga mahasiswa dapat berinteraksi dengan komputer. Dalam sistem instruksional ini hanya terdiri dari pembelajaran multimedia komputer, di mana guru tidak berperan langsung.

Dalam pemilihan media dan sistem penyampaian materi itu sendiri, Dick, Carey dan Carey,²¹ mengungkapkan ada tiga faktor yang harus dipertimbangkan, yaitu: (1) Ketersediaan sarana pembelajaran yang sudah ada, (2) kendala produksi dan implementasi media, dan (3) jumlah fasilitas yang akan digunakan selama proses pembelajaran.

E. Multimedia Dalam Pembelajaran

a. Bentuk Pembelajaran Berbasis Multimedia

Kemp & Dayton²² mengemukakan ada lima bentuk pembelajaran berbasis multimedia komputer yang dapat dilakukan dalam bidang apapun, yaitu *tutorials*, *drill and practice*, *problem solving*, *simulations*, dan *games*.

Criswell²³ mengembangkan lebih luas bahwa pembelajaran berbasis multimedia komputer ada 10 macam yakni *lesson or tutorial*, *reinforced drill and practice*, *intelligent CBI*, *training simulations (presented on a computer screen)*, *instructional games*, *training simulator (pieces of*

²¹ Walter Dick, Lou Carey, dan James O. Carey, *The Systematic Design of Instruction, sixth edition*, (Allyn and Bacon, Pearson, 1995), pp. 211-213

²² John E. Kemp, & D. K. Dayton, *Planning and Producing Instructional Media*, (New York: Harper & Row Publishers Cambridge, 1985), p. 246

²³ Eleanor L. Criswell, *op. cit.*, pp. 6-7

equipment built for training purposes), expert systems, embedded training, adaptive testing, and computer-managed instruction.

Heinich et al.²⁴ mengemukakan bentuk pembelajaran berbasis komputer (multimedia) hampir mirip dengan Kemp dan Dayton yaitu *tutorials, drill and practice, problem solving, simulations*, dan *games discovery*, yakni suatu bentuk multimedia yang dirancang untuk mencari dan menemukan data atau materi pembelajaran dengan pendekatan induktif, uji hipotesis dan *trial and error*.

Pada penelitian dan pengembangan ini, hanya akan dibahas beberapa bentuk pembelajaran berbasis multimedia yang paling umum digunakan, yaitu *tutorials, drill, simulations, instructional games dan test*.²⁵

1) *Tutorials*

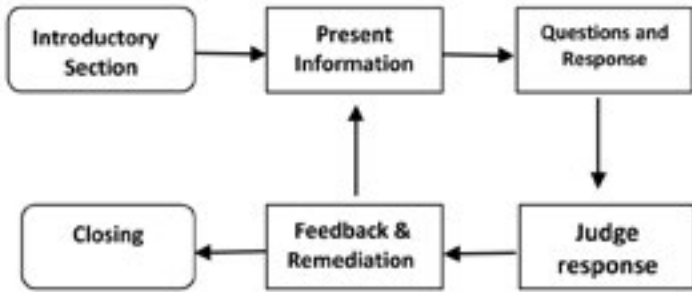
Pembelajaran *tutorial* menyajikan informasi baru kepada pemelajar. Pembelajaran ini memuat rumus, prinsip, bagan, tabel, definisi istilah, penjelasan, latihan, dan *branching* yang sesuai. *Tutorial* yang lemah hampir mirip dengan buku teks, program ini sangat mirip dengan apa yang disebut narasi pembelajaran. Sedangkan *tutorial* yang kuat ialah program yang membagi-membagi konsep baru ke dalam unit-unit dan kerap kali mencek pemahaman pemelajar. Pembelajaran *tutorial*, adalah komputer menyajikan pelajaran. Terdapat dua macam *tutorial* yaitu: linear dan bercabang.²⁶ Program yang linear menyajikan setiap frame untuk setiap pemelajar. Penyajian layaknya sebuah buku teks, seringkali menggunakan orientasi kata-kata yang ringan. Sejumlah pembelajaran disajikan dalam bentuk yang sama untuk setiap pemelajar, tetapi waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan program bervariasi antara satu pemelajar dengan pemelajar lainnya. Variabel waktu dibuat sesuai dengan kecepatan belajar pemelajar secara individu.

²⁴ Robert Heinich, et al., *op. cit.*, pp. 238-242

²⁵ Stephen M. Alessi dan Stanley R. Trollip, *Computer-Based Instruction, Methods and Development (2rd)*, (Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1991, pp. 8-9

²⁶ Eleanor L. Criswell, *op. cit.*, p. 8

Program tutorial yang efektif memberikan strategi-strategi untuk mengingat informasi baru atau menjadikannya sebagai informasi yang terus dipelajari. Menurut Alessi & Trollip²⁷ supaya dapat dimengerti, pengembangan program tutorial disusun dengan urutan sebagaimana di sajikan pada gambar berikut:



Gambar VII.2 Struktur Umum Tutorial²⁸

2) Drills

Pembelajaran *reinforce drill and practice*, adalah sesuatu yang sangat umum dan penting dalam penggunaan multimedia adalah untuk latihan penguatan (*reinforce drill and practice*). Latihan penguatan penting untuk memperkuat pengambilalihan (*acquisition*) atau capaian tingkat awal setelah ketuntasan dicapai. Latihan pengulangan penting dalam belajar konsep baru. Program latihan penguatan tidak menjelaskan secara sistematis materi baru seperti pada *program tutor*. Latihan penguatan membantu untuk *tutorial*.²⁹

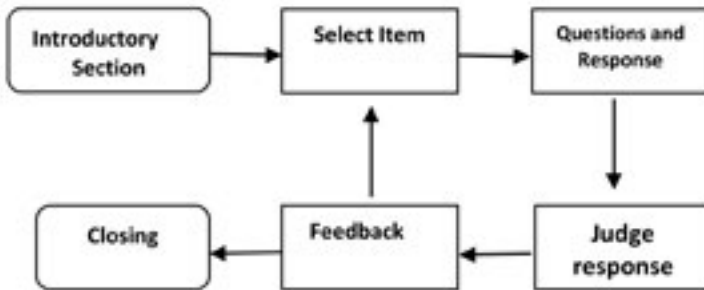
Ketika kemajuan belajar sudah mulai dicapai, petunjuk dan balikan atau penguat (*reinforcers*) yang penting ketika memulai pembelajaran tidak diperlukan lagi. Program latihan penguatan yang baik secara cepat dan bertahap tidak diperlukan lagi dan jumlah respon yang diterima balikan berkurang.

²⁷ Stephen M. Alessi dan Stanley R. Trollip, *loc. cit*, p. 18

²⁸ *Ibid*, p.92

²⁹ Eleanor L. Criswell, *op. cit*, p. 8

Ketika ketuntasan telah dicapai, latihan penguatan mempunyai makna yang kecil sebagai tinjauan berulang (*periodic review*). Latihan penguatan pada tingkat tuntas bisa juga digunakan untuk penguat (*reinforcer*), penghargaan atau kegiatan yang dipilih pemelajar, terutama jika menyenangkan.

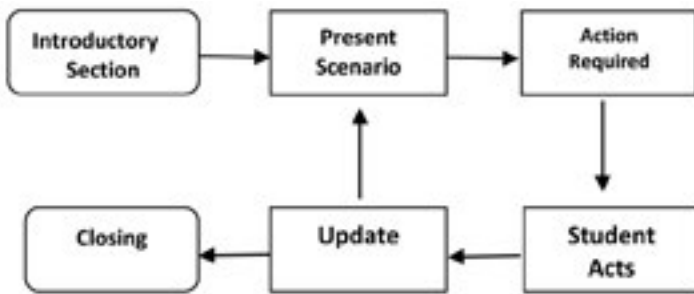


Gambar VII.3 *Struktur Umum Drills*³⁰

3) *Simulations*

Training simulations, dalam multimedia adalah skenario dari situasi nyata tindakan peserta dalam simulasi berupa memasukkan jawaban, mengarahkan, membuat keputusan dan memecahkan masalah. Simulasi biasanya cocok untuk pemelajar tingkat atas yang telah memperoleh ketuntasan dalam seperangkat konsep dan siap menerapkan pengetahuannya. Dalam simulasi seringkali penguatan (*reinforcement*) ditunda. Seringkali dikembangkan waktu yang disingkat, dan lebih singkat dari waktu sesungguhnya. Struktur umum simulasi dapat dilihat pada gambar berikut.

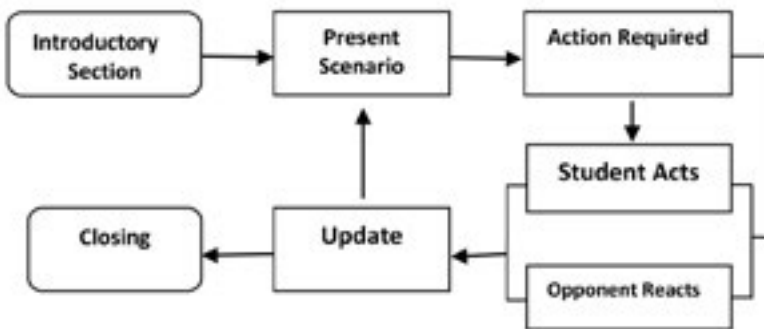
³⁰ Stephen M. Alessi dan Stanley R. Trollip, *loc. cit*, p. 92



Gambar VII.4 *Struktur Umum Simulasi*³¹

4) Instructional Games

Instructional games merupakan salah satu bentuk dari *training simulasi*.³² Seperti halnya simulasi, keterlibatan pemelajar untuk bertindak dalam suatu masalah situasi. Permainan melibatkan fantasi dan situasi yang menyenangkan. Struktur umum *instructional games* dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar VII.5 *Struktur Umum Games*³³

5) Test

Adaptive testing merupakan bagian yang penting dari *tutorial* karena ini mengukur sampai dimana capaian pemelajar relatif terhadap tujuan. Menurut DJ Weiss³⁴, Test merupakan hal yang baru. *Adaptif*

³¹ *ibid*, p. 138

³² Eleanor L. Criswell, *op. cit*, p. 9

³³ Stephen M. Alessi dan Stanley R. Trollip, *loc. cit*, h. 183

³⁴ Eleanor L. Criswell, *op. cit*, h. 27

testing menentukan secara *on-line* nomor dan kesukaran item tes yang akan diadministrasikan dalam kaitannya dengan kecukupan tingkat capaian pemelajar dengan menggunakan jumlah minimum item. Dalam *non-adaptif testing* semua pemelajar menerima item yang sama. Studi memperlihatkan bahwa *adaptif testing* sebagai lawan dari *non-adaptif testing* dapat mengurangi jumlah item yang akan diadministrasikan secara substansial.

Format atau bentuk yang menjadi pilihan dalam pengembangan pembelajaran teknologi informatika dan komputer ini adalah format *tutorial*, dengan pertimbangan utama adalah kesesuaiannya dengan tujuan pembelajaran, yaitu memberikan informasi baru bagi mahasiswa, memotivasi mahasiswa untuk *melek* terhadap teknologi dan merupakan pembelajaran pengantar.

Schwier and Misanchuk,³⁵ memberikan rincian ciri-ciri bentuk pembelajaran tutorial, yaitu: (1) digunakan untuk mengajarkan informasi baru, (2) pembelajaran pendahuluan, (3) bertujuan memotivasi mahasiswa, (4) pengorganisasian materi, (5) menyertakan latihan-latihan, interaksi, pertanyaan-pertanyaan dan aktivitas; dan (6) umpan balik (*feedback*), review, dan evaluasi.

F. Integrasi TIK dalam Pembelajaran

Dalam rangka menciptakan model-model pembelajaran yang inovatif, maka pembelajaran berbasis TIK berperan untuk peningkatan mutu peserta didik. Dalam memahami konsep TIK, ada 3 poin utama yang terdapat didalamnya, yakni; Teknologi, Informasi dan Komunikasi. Kata teknologi secara bahasa berasal dari bahasa latin *texere* yang berarti menyusun atau membangun, sehingga istilah teknologi seharusnya tidak terbatas pada penggunaan mesin, mekipun dalam arti sempit sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari.³⁶ Menurut Gary J. Anglin

³⁵ Richard A. Schwier and Earl R. Misanchuk, *op. cit.* h. 21

³⁶ Rusman dkk, *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi: Mengembangkan Profesionalisme Guru.* (Jakarta: Rajawali Press, 2013), h. 78.

teknologi merupakan penerapan ilmu-ilmu Perilaku dan alam serta pengetahuan lain secara bersistem dan menyistem untuk memecahkan masalah. Jadi teknologi adalah cara dimana menggunakan ilmu pengetahuan untuk memecahkan masalah praktis.³⁷ Heinich merumuskan beberapa sifat yang harus dimiliki oleh suatu teknologi. Sifat-sifat tersebut adalah: (1) dapat ditiru, diulang atau diperbanyak. (2) diandalkan karena melalui serangkaian uji coba, (3) dapat dikomunikasikan dan dipantau sehingga teknologi dapat diperbaiki berdasarkan masukan dari orang/pihak lain, (4) berkaitan dengan sifat pertama, berdampak skala karena pengulangan dan penyebarannya, sehingga dampak baik atau buruk teknologi dapat tersebar atau menyusut.³⁸

Teknologi informasi dan Komunikasi sebagai suatu ilmu pengetahuan sangat luas pokok bahasannya.³⁹ Teknologi informasi dan komunikasi terdiri dari semua bentuk teknologi yang terlibat dalam pengumpulan, manipulasi, persembahan dan menggunakan data (data yang di transformasi kepada informasi).⁴⁰ Teknologi informasi dan komunikasi (TIK), atau *Information and Communication Technology* (ICT) adalah teknologi yang mencakup seluruh peralatan teknis untuk memproses dan menyampaikan informasi.⁴¹

Teknologi Pembelajaran berupaya untuk merancang, mengembangkan, dan memanfaatkan aneka sumber belajar sehingga dapat memudahkan atau memfasilitasi seseorang untuk belajar dimana saja, kapan saja, oleh siapa saja, dan dengan cara dan sumber belajar apa saja yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhannya.

³⁷ *Ibid*, h. 78.

³⁸ Dewi salma Prawiradilaga, *Wawasan Teknologi Pendidikan*, (Jakarta: Kencana prenda media group, 2014), h. 18.

³⁹ Lantip Diat Prasajo, *Teknologi Informasi Pendidikan* (Yogyakarta: Gava Media, 2011), h. 4.

⁴⁰ Munir, *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 31.

⁴¹ Ariesto Hadi Sutopo, *Teknologi Informasi dan Komunikasi Dalam Pendidikan* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), h. 2.

UNESCO mengklasifikasikan tahap penggunaan/ pengintegrasian TIK dalam pembelajaran ke dalam empat tahap sebagai berikut:⁴²

- a. Tahap emerging, baru menyadari akan pentingnya IT dan ICT untuk pembelajaran dalam Biologi
- b. Tahap applying, satu langkah lebih maju dimana IT dan ICT telah dijadikan sebagai obyek untuk dipelajari (mata pelajaran) hal ini dilakukan agar peserta didik dapat memanfaatkan IT dan ICT yang sedang berkembang saat ini, untuk mendapatkan informasi tentang Biologi dengan cepat dan mudah.

Pada tahap integrating, IT dan ICT telah diintegrasikan ke dalam kurikulum (pembelajaran) untuk menungjung pembelajaran Biologi agar lebih mudah diserap atau mudah dimengerti oleh peserta didik dalam pembelajaran Biologi.

Tahap transforming merupakan tahap yang paling ideal dimana IT dan ICT telah menjadikatalis bagi perubahan/ evolusi pendidikan.

Dari sekian banyak manfaat yang dirasa, namun tidak dapat dipungkiri dalam mengintegrasikan TIK dalam proses pembelajaran juga memiliki beberapa hambatan. Hambatan-hambatan tersebut di antaranya adalah penolakan atau keengganan untuk berubah, khususnya dari pimpinan lembaga pendidikan dan juga guru, kesiapan SDM (ICT literacy dan kompetensi pendidik), ketersediaan fasilitas TIK, ketersediaan bahan belajar berbasis aneka sumber, serta keberlangsungan karena keterbatasan dana.

⁴² Dr. munir, M.IT *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 2009, Bandung: Alfabeta. hlm. 10

PROSEDUR PROGRAM MULTIMEDIA

A. Kerangka Prosedural Program Multimedia

Pada bagian ini dijelaskan kerangka konseptual yang dilalui jika melakukan perancangan program multimedia. Langkah-langkah yang ditempuh sebagai berikut:

1) Perencanaan Awal

Dalam pengembangan program pembelajaran yang efektif, tidak terkecuali program pembelajaran melalui komputer, selalu diawali dengan *need assessment*¹ yaitu pengidentifikasian tujuan, analisis karakteristik pemelajar yang akan menggunakan, atau dalam beberapa hal masalah-masalah yang muncul dalam pembelajaran.

Karakteristik pemelajar yang perlu diidentifikasi sekurang-kurangnya meliputi tingkatan pemelajar, apakah program akan digunakan di kelas, bersama dengan materi lain, atau digunakan untuk belajar mandiri. Di samping itu perlu juga diperhatikan apakah pemelajar sudah terbiasa menggunakan komputer. Hal ini penting agar jangan sampai pemelajar disibukkan dengan cara mengoperasikan komputer sehingga waktu banyak yang terbuang. Pada gilirannya dapat menyebabkan tujuan

¹ Michael J. Hannafin and Kyle L. Peck, *The Design, Development, and Evaluation of Instructional Software*, (New York: Macmillan Publishing Company, 1988), p. 60

pembelajaran tidak tercapai. Langkah berikut ini adalah merencanakan dan menyusun *aplikasi* pembelajaran multimedia komputer.

Perencanaan dan penyusunan program multimedia mungkin dapat dilakukan sendiri tanpa bantuan pihak lain. Akan tetapi apabila peneliti tidak mampu dalam ketiga keterampilan tersebut maka ia dapat mencari bantuan pihak lain. Hal inilah yang dinamakan pengembangan secara tim karena memang dikerjakan tidak secara sendirian. Dengan pendekatan ini, tiga orang atau tiga kelompok dengan keterampilannya masing-masing dapat membentuk suatu tim produksi. Keterampilan mereka saling melengkapi satu sama lain.

2) Menyiapkan Materi untuk *Aplikasi* multimedia

Pada langkah ini yang perlu dipikirkan peneliti adalah bagaimana menyusun materi untuk *aplikasi* multimedia². Ada dua petunjuk yang dapat dipertimbangkan dalam menyusun materi *aplikasi* multimedia, sebagai berikut:

a) Memilih Materi yang Sesuai untuk Multimedia

Dalam memilih materi yang sesuai untuk multimedia, dapat dipertimbangkan rambu-rambu³ sebagai berikut:

- (1) Materi harus relevan dengan tujuan.
- (2) Materi harus cocok untuk pembelajaran melalui komputer.
Dalam hal ini materi harus dapat disajikan melalui simbol-simbol yang ada pada komputer.
- (3) Materi yang dipilih hendaknya materi yang dibutuhkan banyak orang.
- (4) Materi yang ada di dalam multimedia sebaiknya materi yang tidak sering berubah.
- (5) Dengan mempertimbangkan bahwa materi multimedia akan digunakan bersama dengan materi lain yang telah ada maka

² Eleanor L. Criswell, *op. cit.*, p. 55

³ Paul Geisert & Mynga K. Futrell, *Teachers, computers, and curriculum (2nd ed.)*. (Boston: Allyn & Bacon, 1995). p. 98

peneliti sebaiknya mengenal dengan baik materi yang sudah ada.

Hal ini berarti bahwa tidak semua materi dapat dibuat dalam komputer. Ada kalanya beberapa materi lebih cocok untuk didiskusikan atau disajikan di kelas secara langsung tanpa perlu menyajikan dengan berbantuan komputer, seperti masalah nilai, tata krama, moral dan lain-lainnya.

b) Menentukan Lingkup Pembelajaran

Dalam menentukan banyaknya materi pembelajar harus memperhatikan waktu yang diperlukan untuk mempelajari materi. Pembelajaran yang terlalu panjang dapat melelahkan dan membosankan. Oleh karena itu, ruang lingkup pembelajaran tidak terlalu banyak, cukup poin-poinnya saja tetapi tidak menghilangkan kata kunci yang menyebabkan terjadinya perbedaan makna pesan yang akan disampaikan.

3) Mendesain *Aplikasi Multimedia*

a) Menentukan Desain *Aplikasi Multimedia*

Di sini perlu dipilih desain *aplikasi* yang sesuai untuk digunakan dalam mengembangkan *aplikasi* multimedia. Sebelum desain ditentukan, terlebih dahulu perlu dilakukan analisis tugas (*task analysis*) karena dapat memberikan banyak informasi yang dapat dijadikan dasar untuk memilih desain *aplikasi* yang sesuai. Ada tiga jenis yang dapat dipilih⁴, yaitu *functional design*, *physical design*, dan *logical design*. *Functional design* (sering disebut sebagai tipe *aplikasi* multimedia) berkaitan dengan fungsi pembelajaran yang dapat diberikan oleh *aplikasi* multimedia. Apakah *aplikasi* multimedia memperkenalkan materi baru, sebagai media yang digunakan untuk menyampaikan materi, menguatkan tindak belajar. *Physical design*, berkaitan dengan alur yang digunakan dalam multimedia. Ada tiga

⁴ Simonson, Michael R. & Thompson, Ann. *Educational computing foundations*, 2nd ed., 1994). Columbus: Merrill Publishers, p. 26

macam bentuk yaitu linier, cabang dan pengulangan. *Logical design* suatu pembelajaran berkaitan dengan strategi yang menstruktur cara berpikir peneliti dan memberikan pengalaman kepada pemelajar untuk berpikir secara logis dimana hal ini dialaminya melalui materi yang diajarkan. *Logical design* yang lazim digunakan meliputi *induction* atau *EGRUL* (EG = examples diikuti RUL = rules), *deduction* atau *RULEG* (Rules diikuti dengan Examples), analogi dan sebagainya. Peneliti perlu memilih salah satu atau beberapa desain tersebut untuk diterapkan pada *aplikasi* multimedia yang dikembangkan.

b) Mengembangkan *Flowchart*

Langkah berikutnya⁵ adalah menyiapkan representasi visual dari alur program. Teknik yang digunakan disebut *flowcharting*. *Flowchart* sangat berguna untuk mengkomunikasikan ide pembelajar kepada ahli pemrograman komputer. *Flowchart* digunakan untuk menggambarkan bagian utama *aplikasi* multimedia dan untuk menyusun bagian-bagian tersebut dalam urutan yang akan diikuti oleh *aplikasi* multimedia. *Flowchart* yang lebih rinci kemudian dibuat berdasarkan *flowchart* utama ini.

4) Menyusun Materi Aplikasi Multimedia

Langkah berikutnya yaitu menyusun materi *aplikasi* multimedia. Dimulai dengan menyusun naskah materi pada setiap frame. Teknik ini disebut dengan istilah *screen mapping*. Pada *screen map* menyajikan materi tampak sama seperti apa yang akan tampak pada layar monitor.

Dalam menyiapkan *screen map*, cukup menuliskan, mengetik, atau menggambarkan informasi yang akan muncul pada layar monitor untuk setiap *screen* mulai dari awal sampai akhir program. Dalam *screen map* pengembang *aplikasi* multimedia menyusun *lay out* frame sama persis seperti apa yang tampak pada layar monitor.

⁵ Michael J. Hannafin and Kyle L. Peck, *op.cit*, h. 117

Menurut Schwier and Misanchuk⁶, ada beberapa prinsip umum harus diperhatikan dalam perancangan *screen*, yaitu: (1) *simplicity*, (2) *consistency*, (3) *clarity*, (4) *aesthetic considerations*, (5) *white space*, (6) *time*, dan (7) *minimal memory load*.

Tahap selanjutnya memasukkan materi ke dalam komputer dengan menggunakan bahasa komputer (*computer language*). Menurut Phillips⁷, bahasa komputer adalah seperangkat perintah yang dapat digunakan untuk menulis program, di samping berisi rumus-rumus yang mengatur bagaimana perintah-perintah itu harus digunakan untuk menulis program. Pada awalnya *aplikasi* yang lazim digunakan untuk tujuan-tujuan umum misalnya BASIC, Pascal dan FORTRAN. Akan tetapi saat ini sudah sangat banyak *authoring tools* yang dapat digunakan untuk membuat program multimedia dengan sistem manual (tidak dengan bahasa komputer), seperti *Macromedia (Adobe) Director*, *Macromedia (Adobe) Authoware*, *Macromedia (Adobe) Flash* dan beberapa *aplikasi* pendukung Flash, Adobe Photoshop, Adobe Premier dan masih banyak lagi.

5) Menyusun Dokumentasi (*Digitasi*)

Dokumentasi merupakan unsur terakhir pada *aplikasi* multimedia yang sudah jadi. Dokumentasi memberikan deskripsi materi yang menyertai program dan menjelaskan tujuan, program tersebut. Dengan deskripsi ini pemelajar dan dosen mengetahui bagaimana cara menjalankan program *aplikasi* multimedia. Dokumentasi merupakan seperangkat petunjuk mendeskripsikan apa, bagaimana, mengapa, dan apapun yang perlu untuk diketahui oleh pemakai agar program berjalan. Kemp & Dayton⁸ menyarankan bahwa dokumentasi harus memuat: (1) deskripsi tentang spesifikasi komputer yang dibutuhkan oleh program sehingga *aplikasi* dapat dioperasikan; (2) daftar tujuan *aplikasi* multimedia; dan (3) petunjuk tentang cara pengoperasian *aplikasi* multimedia.

⁶ Richard A. Schwier and Earl R. Misanchuk, *op. cit.* h.212-225

⁷ Rob Phillips, *op.cit.*, h. 113-114

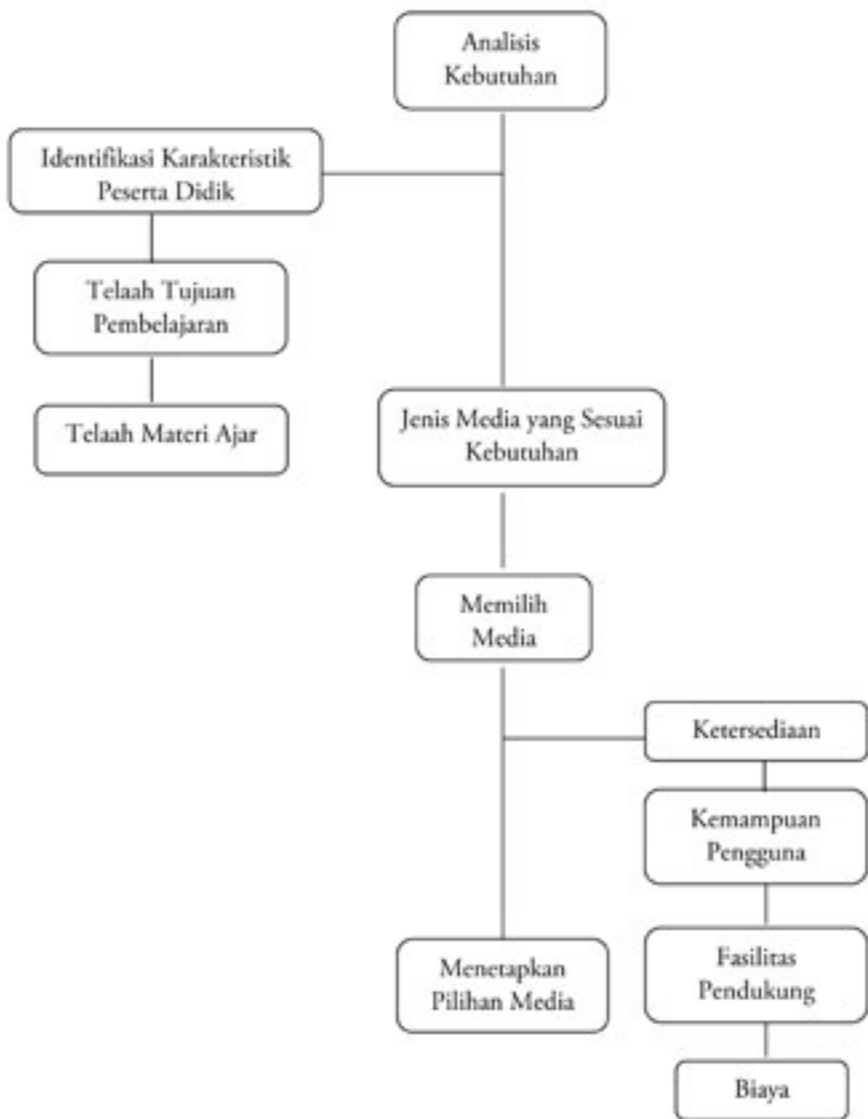
⁸ *Ibid*, p. 36

Selanjutnya Burke⁹ secara rinci memberikan gambaran tentang petunjuk dalam menyusun dokumentasi antara lain: (1) memuat informasi-informasi penting secara lengkap, misalnya menginformasikan mengenai model komputer, ukuran *memory*, modifikasi *hardware* secara khusus, disk, dan sebagainya; (2) mudah untuk digunakan walaupun oleh pemakai yang tidak berpengalaman; (3) ditulis dalam bahasa yang sederhana, jelas dan lengkap, menginformasikan waktu rata-rata yang dibutuhkan dalam menyelesaikan *aplikasi*; (4) menunjukkan sejauh mana bantuan guru diperlukan dalam pembelajaran ini, menyertakan informasi mengenai proses pengembangan, misalnya, rasionalnya, tujuan, analisis tugas, dan data validasi; (5) sedangkan teknik penyertaan dokumentasi pada *aplikasi* multimedia dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu berupa materi cetakan, atau berupa file yang terpadu pada *aplikasi* itu sendiri.

B. Prosedur Pemilihan Multimedia

Prosedur pemilihan multimedia, sama persis seperti pemilihan Media. Apabila media yang tersedia cukup beragam dan jumlahnya banyak, maka para pengguna harus memilih jenis dan format terlebih dahulu. Untuk menghindari ketidaktepatan media pembelajaran, maka pemilihan haruslah melalui prosedur yang sistematis dan terencana. Secara umum, langkah-langkah prosedur pemilihan media untuk pembelajaran dapat digambarkan dengan Gbr. 8.1 berikut:

⁹ Richard A. Schwier and Earl R. Misanchuk, *op. cit.* pp. 77



Gambar. 8.1 Langkah-langkah prosedur pemilihan media pembelajaran

Prosedur pemilihan media pembelajaran dimulai dengan menganalisis kebutuhan (*need assessment*). Analisis kebutuhan ini didasarkan pada faktor-faktor yang menjadi dasar pemilihan media yang meliputi telaah terhadap karakteristik peserta didik, kompetensi yang diharapkan, dan karakteristik materi ajar. Di samping itu, ketersediaan media, keterbatasan sumber daya, fasilitas sekolah, biaya, waktu dan lain-

lain juga perlu dipertimbangkan. Pengkajian tentang kondisi sekolah juga dimaksudkan untuk mensingkronkan jenis dan bentuk media yang akan dipilih. Dari hasil analisis kebutuhan tersebut akan diketahui kira-kira jenis media apa yang diperlukan. Langkah berikutnya adalah menetapkan pilihan media yang akan digunakan dalam pembelajaran.

a. Mengidentifikasi Karakteristik Peserta Didik

Dalam identifikasi karakteristik peserta didik, ada dua hal yang perlu diperhatikan, yaitu (1) karakteristik yang bersifat umum, seperti peserta didik kelas berapa, jenis kelamin apa, latar belakang budaya apa, kebiasaan, dan sebagainya, dan (2) karakteristik yang bersifat khusus, seperti pengetahuan, keterampilan, dan sikap awal yang dimiliki peserta didik. Perpaduan dari kebiasaan dan kemampuan sebagai hasil dari pembawaan dan pengalaman akan berpengaruh terhadap aktivitas dalam meraih cita-citanya¹⁰. Selanjutnya, Munadi mengatakan bahwa setidaknya ada tiga hal yang berkaitan dengan karakteristik siswa, yaitu:

- 1) Karakteristik berhubungan dengan latar belakang, lingkungan hidup dan status sosial (*social culture*).
- 2) Karakteristik berkenaan dengan perbedaan-perbedaan kepribadian dan tingkah laku.¹¹

Menurut Winkel¹², karakteristik siswa meliputi: (1) fungsi kognitif, yang mencakup tingkat intelegensi dan daya kreativitas, keterampilan komunikasi, daya fantasi, dan lain-lain; (2) fungsi konatif-dinamik mencakup karakter hasrat, kehendak, motivasi belajar, atensi, konsentrasi; (3) fungsi afektif, mencakup temperamen, perasaan, sikap, minat; (4) fungsi sensorik-motorik; (5) fungsi lain seperti individualitas, kondisi mental, vitalis psikis, dan perkembangan kepribadian.

Pemahaman tentang karakteristik peserta didik memberi gambaran kepada guru tentang jenis dan format media yang cocok untuk

¹⁰ Yudhi Munadi, *Media Pembelajaran: Sebuah Pendekatan*, (Jakarta: GP Press Group, 2013), h. 27

¹¹ *Ibid*, h. 28

¹² WS Winkel, *Psikologi Pembelajaran*, (Jakarta: PT Grasindo, 2013), Cet. 8, hlm. 50

digunakan. Misalnya, peserta didik yang suka main *game*, maka media yang diperlukan adalah berbasis komputer sedangkan kalau siswanya suka lingkungan, maka media lingkungan paling pas dipakai.

b. Menelaah Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran juga menjadi faktor pertimbangan dalam pemilihan media karena jenis kompetensi yang diharapkan dicapai sangat terkait dengan jenis media yang digunakan. Misalnya, untuk materi pembelajaran dengan Tema “Membuang sampah pada tempatnya” untuk murid Sekolah Dasar. Tujuan akhir yang ingin dicapai adalah siswa bisa membiasakan diri membuang sampah pada tempatnya (aspek afektif), maka jenis media yang paling cocok adalah audio-visual atau *real object* media berbasis manusia, dengan cara guru memberikan contoh secara langsung. Penggunaan media audio-visual juga lebih efektif dibandingkan media audio atau media cetak untuk tujuan psikomotorik yang berkaitan dengan keterampilan “melakukan” atau “berbuat”. Akan tetapi, apabila tujuan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pengucapan kata dan kalimat bahasa asing lebih cocok media audio daripada teks.

c. Mengkaji Karakteristik Bahan Ajar

Karakteristik bahan ajar menentukan pemilihan media dalam pembelajaran. Sifat bahan/materi ajar menentukan bentuk tugas dan pengalaman belajar yang akan diberikan kepada peserta didik. Tugas dan pengalaman tersebut sangat menentukan jenis aktivitas siswa di sekolah dan di luar sekolah. Jenis aktivitas tidak hanya mendengarkan dan mencatat, melainkan juga berbagai macam aktivitas lainnya seperti berdiskusi, bermain, berlatih, melakukan percobaan, searching internet, dan lain-lain.

Diedrich dalam Sadiman¹³(1994) mengelompokkan jenis aktivitas siswa ke dalam 8 kelompok, yaitu:

¹³ Sadiman S., Arief, dkk. *Media Pendidikan. Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1996), h. 89

- 1) *Visual activities*, antara lain seperti membaca, menyimak, melakukan percobaan, dan memperhatikan.
- 2) *Oral activities*, antara lain misalnya bertanya, menyatakan, mengeluarkan pendapat, memberi saran, berdiskusi, dan menginterupsi.
- 3) *Listening activities*, sebagai contoh mendengarkan pidato, musik, percakapan, puisi, vocabulary.
- 4) *Writing activities*, mencatat poin-poin penting, menulis karangan, menulis naskah.
- 5) *Drawing activities*, membuat grafik, peta, membuat gambar, dan lain-lain.
- 6) *Motor activities*, misalnya memperbaiki, mengembangkan alat, menggunakan komputer, berkebun.
- 7) *Mental activities*, sebagai contoh mengingat, memecahkan soal, menganalisis, mengambil keputusan, dan sebagainya.
- 8) *Emotional activities*, menaruh minat, merasa gembira, bosan, bersemangat, tenang dan gugup, dll.

Jika aktivitas belajar yang banyak jenisnya ini ditunjang oleh jenis media yang sesuai, maka pembelajaran akan lebih menarik, lingkungan belajar lebih dinamis dan pembelajaran akan efektif.

d. Menetapkan Pilihan Media

Dari hasil telaah berbagai faktor yang terkait dengan karakteristik siswa, materi ajar dan tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran, maka akan diketahui alternatif jenis dan format media yang bisa dipilih. Selanjutnya, perlu dikaji ketersediaan jenis dan media yang dibutuhkan beserta fasilitas pendukungnya. Seringkali, media yang ada tidak sesuai dengan kriteria yang diinginkan oleh guru. Dalam hal ini, yang perlu diperhatikan adalah terlebih dahulu mempelajari atau mengkaji bagian-bagian mana dari media yang ada itu bisa dimanfaatkan. Kemudian mengintegrasikannya ke dalam rencana pelaksanaan pembelajaran.

e. Mereview

Mereview kembali jenis media yang telah dipilih, apakah sudah tepat atau masih terdapat kelemahan, atau masih ada alternatif jenis media lain yang lebih tepat.

Pendekatan lain yang dapat digunakan dalam memilih media pembelajaran adalah pendekatan dengan menggunakan matrik kemampuan. Matrik ini menggambarkan tinggi rendahnya kemampuan setiap jenis media bagi pencapaian berbagai tujuan belajar sehingga dapat dijadikan pertimbangan dalam memilih media yang sesuai dengan jenis tujuan pembelajaran tertentu.

Matrik kemampuan setiap jenis media dalam mempengaruhi berbagai jenis belajar. Untuk menggunakan matrik di atas, terlebih dahulu kita mempelajari jenis belajar mana yang harus dikuasai siswa, apakah informasi faktual, konsep, keterampilan dan seterusnya. Setelah itu, kita bisa memilih jenis media yang sesuai dengan jenis belajar tersebut. Caranya dengan melihat dalam kolom yang berlabel tinggi yang tertera di bawah kolom jenis belajar. Selanjutnya kita lihat secara horizontal ke kolom paling kiri untuk memperoleh petunjuk jenis media mana yang sebaiknya kita pilih.

MEDIA ISI	C E T A K	T R A N S F A R A N S I	S L I D E	R A D I O	F I L M	K O M P U T E R	A U D I O T A P E	M U L T I M E D I A	P E R M A I N A N
Isi Pelajaran Fakta-fakta	S	S	S	S	T	R	S	S	S
Pengalaman Visual	R	T	T	R	T	T	S	R	R
Prinsip, konsep	S	S	S	R	T	T	S	R	R
Prosedur	S	S	S	R	T	T	T	R	S
Keterampilan	R	S	S	R	S	S	S	R	S
Sikap	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Jika media tersebut ternyata tidak tersedia, atau tidak mungkin disediakan karena mahal, tidak praktis, atau tidak sesuai dengan kondisi siswa, dengan cara yang sama maka pilihan kita beralih pada jenis media yang berlabel. Ini berarti kita memilih jenis media terbaik kedua, bukan yang terbaik. Sekali lagi, pertimbangan utama dalam memilih media adalah kesesuaian media tersebut dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh siswa. Jika terdapat beberapa jenis media yang sama-sama baik dan sesuai, maka prioritas kita adalah memilih jenis media yang murah, lebih praktis dan yang telah tersedia di sekitar kita.

C. Evaluasi Program Multimedia Pembelajaran

Mengingat multimedia merupakan *courseware* yang akan digunakan secara luas sebagai sarana pembelajaran, maka terhadap produk pembelajaran yang dirancang harus dilakukan evaluasi/validasi untuk melihat sejauh mana produk tersebut dapat mencapai sasaran.

a. Target Evaluasi

Menurut Geisert¹⁴ ada 2 sasaran evaluasi, yaitu evaluasi desain dan evaluasi keefektifan.

a) *Evaluasi desain*, untuk evaluasi desain ada 6 pertanyaan yang perlu dikemukakan yaitu: (a) Apakah program tersebut mencantumkan tujuan dan sasaran yang ingin dicapai? (b) Apakah penyajian lewat layar jelas dan diorganisasikan secara baik? (c) Apakah program memuat pengukuran kemampuan pemelajar, jika digunakan untuk bahan mengajar? (d) Apakah program menyediakan contoh dan latihan dalam prosedur mengajar? (e) Apakah program menyimpan catatan tentang capaian pemelajar? (f) Apakah dapat dibaca dengan mudah oleh orang lain yang akan menggunakan program tersebut? Selengkapnya seperti yang dinyatakan Geisert dan Futrell,¹⁵ sebagai berikut:

An evaluation of design of courseware involved an assessment that asks questions such as (1) does the program state its goals and objectives? (2) Are the screen presentation clear and well organized? (3) Does the program include some measure of student performance if it claims to be teaching something? (4) Does the program provide examples and practice if it is teaching procedures? (5) Does the program keep record of the student performance? (6) Is the reading level correct the population that will use the program?

¹⁴ Paul Geisert & Mynga K. Futrell, *Teachers, computers, and curriculum* (2nd ed.). (Boston: Allyn & Bacon, 1995). p. 196

¹⁵ *Ibid*

Evaluasi desain hanya melihat apakah syarat kecukupan telah dipenuhi oleh program tersebut. Jadi pada taraf evaluasi program hanya dapat diduga program ini akan efektif untuk digunakan akan tetapi tidak bisa diyakinkan, dengan kata lain evaluasi desain baru memenuhi validitas teoritis.

- b) *Evaluasi keefektifan*, yakni sesuatu yang mestinya menjadi perhatian sebelum *courseware* digunakan secara massal. Evaluasi ini disebut juga *evaluasi try out*, karena akan dapat menjawab pertanyaan: “Sampai di mana program dapat bekerja secara nyata?”. Ini merupakan ukuran empiris tentang capaian pemelajar ketika program *courseware* digunakan, seperti yang dinyatakan Geisert dan Futrell¹⁶ sebagai berikut:

The second type of evaluation which should be included before the purchase of important education material is try-out evaluation. This type of evaluation pays attention to the question of “how well, in fact, does the program work?” It uses empirical measures of how well student actually perform when using courseware.

Kemudian, secara lengkap proses evaluasi mencakup: (1) Evaluasi desain program; (2) Membuat keputusan apakah evaluasi dilanjutkan atau menolak produk yang dihasilkan; (3) Mengevaluasi keefektifan program dengan mengujicobakan dalam kelas; (4) Memutuskan apakah program ditolak atau bisa dipakai.

2) Kriteria Evaluasi

Ada 2 kriteria evaluasi yaitu: (1) kriteria pembelajaran (*instructional criteria*) dan (2) kriteria presentasi (*presentation criteria*)¹⁷.

Kriteria pembelajaran tertuju pada aspek pedagogik, teknik mengajar, atau strategi pembelajaran yang akan diterapkan pada *courseware* karena strategi pembelajaran yang menguntungkan ditentukan oleh hasil pembelajaran khusus sesuai dengan tujuan pembelajaran.

¹⁶ *ibid*, p. 195

¹⁷ Paul F. Merrill, (et al.), *Computers in Education (3rd ed.)*. Boston: Allyn & Bacon, 1995), h. 109

Langkah pertama dalam evaluasi multimedia berdasarkan kriteria pembelajaran adalah mengidentifikasi objektif dari *courseware*. Yaitu apa yang diinginkan dapat dikuasai oleh pemelajar dari *courseware* tersebut. Langkah kedua adalah menentukan apakah objektif dari *courseware* sesuai dengan rencana kurikulum. Langkah ketiga menentukan apakah bentuk *courseware* yang dikembangkan sesuai dengan *outcome* belajar. Keempat menentukan apakah *courseware* menguntungkan secara keseluruhan. Jika tidak harus dilakukan revisi.

Kriteria presentasi tertuju pada bentuk *courseware* secara substansial. Ada 4 kategori utama kriteria presentasi yaitu: tampilan layar, navigasi, kemudahan pemakai, dan interaksi. "... *four major categories of presentation criteria are: screen format, navigation, ease of use, and interaction* ¹⁸.

Prosedur uji coba proses validasi atau evaluasi dilakukan untuk produk pengembangan pembelajaran,¹⁹ sebagai berikut:

- (1) *One to one*, yakni harus diteliti secara perorangan oleh ahli materi, ahli desain pembelajaran dan ahli multimedia.
- (2) *Small group*, yakni diujicobakan pada kelompok kecil dan menurut mereka sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran dan prinsip penggunaan media.
- (3) *Field testing*, yakni melaksanakan ujicoba lapangan.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pengembangan *aplikasi* multimedia diperlukan perencanaan dan pertimbangan secara hati-hati. Jika tidak, *aplikasi* multimedia yang dikembangkan akan tidak efektif, tidak bermanfaat, dan bahkan semata-mata hanya merupakan pemborosan waktu, tenaga, dan dana. Dengan mengikuti prosedur evaluasi sebagaimana dipaparkan di muka, peneliti diharapkan dapat meningkatkan kualitas *aplikasi* multimedia.

¹⁸ Paul F. Merryll, (et al.), *op. cit.* h. 110

¹⁹ Walter Dick, Lou Carey, dan James O. Carey, *op. cit.* h. 260-270

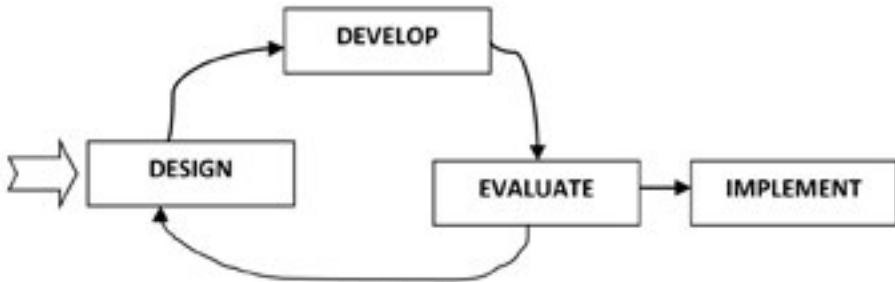
RANCANGAN TEORI PROGRAM MULTIMEDIA PEMBELAJARAN

Menurut Januszewski dan Molenda¹ *“design and development processes are influenced by the varied analog and digital technologies used to create instructional materials and learning environments. Designing for teacher-led classroom instruction, for example, may follow a different path than designing for a computer-based simulation game.”* Dengan demikian dalam proses desain dan pengembangan sangat dipengaruhi oleh analog yang bervariasi dan teknologi digital yang digunakan untuk menciptakan materi pembelajaran dan lingkungan belajar. Dosen dapat merancang dengan memimpin pembelajaran di kelas, sebagai contoh, dosen boleh mengikuti suatu alur yang berbeda dibanding perancangan pembelajaran seperti game simulasi berbasis-komputer. Apa yang diciptakan bisa tidak hanya bahan untuk pembelajaran dan melingkupi lingkungan belajar, tetapi juga perkakas pendukung lainnya seperti database untuk manajemen pengetahuan, database online untuk eksplorasi masalah, sistem bantuan yang diotomatkan, portofolio dan penilaian pembelajaran.

Banyak model atau prosedur sebuah program multimedia pembelajaran, namun proses pengembangan prototipe multimedia

¹ Alan Januszewski dan Michael Molenda, *Educational Technology, A Definition with Commentary*, (New York: Taylor dan Francis Group, LLC, 2008), p. 8.

menurut Philips² tidak terlepas dari empat hal yang secara simultan berhubungan satu dengan yang lainnya, yaitu perancangan, pengembangan, penilaian, dan pengimplementasian. Proses tersebut digambarkan sebagai berikut:



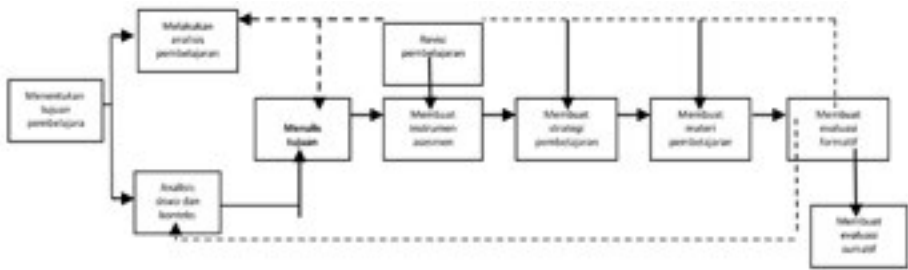
Gambar IX.1 *Proses Pengembangan Multimedia*
(Adaptasi: Philip, 1997: 38)

Pada pembahasan ini, penulis hanya akan menampilkan tiga model prosedur pengembangan pembelajaran, dengan mewakili 3 (tiga) konsep yang berbeda, yaitu desain pengembangan pembelajaran, desain pengembangan penelitian dan pengembangan, dan desain pengembangan media pembelajaran. Dari tiga model ini selanjutnya dimodifikasi sesuai dengan kondisi dan kebutuhan penelitian dan pengembangan yang dilakukan.

A. Model Dick and Carey

Dick dan Carey memberikan pedoman untuk mengembangkan pembelajaran, seperti dapat dilihat pada gambar 2.8.

² Rob Phillips, *The Developer's Handbook to Interactive Multimedia, A Practical Guide for Educational Applications*, (London: Kogan Page, 1997), p. 38



Gambar IX.2 *Tahap Pengembangan Pembelajaran Dick & Carey*³

Secara rinci tahap pengembangan dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Menentukan tujuan pembelajaran

Tahap pertama, berapa pedoman dapat digunakan untuk menentukan tujuan pembelajaran, yaitu:

- 1) Tentukan analisis performansi, *needs assessment*, *needs statement*, dan tujuan pembelajaran.
- 2) Identifikasi tujuan pembelajaran sesuai dengan kriteria yang pada perencanaan untuk pembelajaran yang efektif.
- 3) Tuliskan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan pengembangan bahan pembelajaran.
- 4) Evaluasi tujuan pembelajaran agar sesuai dengan karakteristik mahasiswa, konteks pembelajaran, dan perangkat yang tersedia.

Setiap tujuan pembelajaran harus dilakukan dengan memperhatikan:

- 1) Apakah pengembangan pembelajaran dapat menyelesaikan masalah?
- 2) Apakah tujuan pembelajaran dapat disetujui oleh pihak berwenang?
- 3) Apakah sumber daya inani dan waktu yang diperlukan tersedia untuk pengembangan pembelajaran.

b. Melakukan analisis pembelajaran

Satu set prosedur diperlukan untuk dilaksanakan agar sesuai dengan tujuan pembelajaran. Langkah yang tepat harus dijalankan dengan

³ Walter Dick, Lou Carey, dan James O Carey, *The Systemic Design of Instruction*, (Boston: Pearson, 2005), pp.39-59

keterampilan yang dimiliki siswa sehingga tujuan pembelajaran berhasil.

Tujuan tahap ini adalah:

- 1) Klasifikasikan tujuan pembelajaran dalam domain keterampilan intelektual, informasi verbal, keterampilan psikomotorik, dan perilaku.
- 2) Analisis tujuan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan bawahan (*subordinate skills*) yang diperlukan dalam melaksanakan tujuan pembelajaran. Jadi, posisi analisis pembelajaran dalam keseluruhan desain pembelajaran merupakan perilaku prasyarat, sebagai perilaku yang menurut proses psikologis muncul lebih dahulu atau secara kronologis terjadi lebih awal, sehingga analisis ini merupakan acuan dasar dalam melanjutkan langkah-langkah desain berikutnya. Tujuan pembelajaran yang telah diidentifikasi perlu dianalisis untuk mengenali keterampilan-keterampilan bawahan (*subordinate skills*) yang mengharuskan anak didik belajar menguasainya dan langkah-langkah prosedural bawahan yang ada harus diikuti anak didik untuk dapat belajar tertentu.

c. Melakukan analisis siswa dan konteks

Siswa adalah target populasi sebagai salah satu audiens yang akan menerima pembelajaran. Beberapa hal perlu diperhatikan dalam tahap ini, yaitu:

- 1) Sebutkan karakteristik umum target populasi yang diperlukan dalam pengembangan pembelajaran.
- 2) Sebutkan karakteristik kontekstual setting kejadian yang dapat menghasilkan keterampilan.
- 3) Sebutkan karakteristik kontekstual dari setting pembelajaran.
- 4) Sesuai tujuan dan konteks pembelajaran yang telah ada, jelaskan metode dan sumber untuk memperoleh informasi mengenai target populasi, setting pelaksanaan, dan setting pembelajaran.
- 5) Analisis dan jelaskan karakteristik target populasi.

- 6) Analisis karakteristik kontekstual dari setting kinerja dan pembelajaran.
- 7) Tinjau kembali pekerjaan analisis pembelajaran dengan perhatian pada siswa, dan lakukan perbaikan untuk disesuaikan.

d. Menuliskan objektif kinerja

Tahap ini menjelaskan secara rinci apa yang dapat dilakukan oleh siswa jika mereka telah menyelesaikan suatu bagian pembelajaran. Beberapa pedoman yang dapat digunakan pada tahap ini, yaitu:

- 1) Bedakan antara tujuan pembelajaran, objektif bagian, keterampilan subordinat, objektif subordinat, objektif perilaku, objektif kinerja, dan objektif pembelajaran.
- 2) Sebutkan dan jelaskan komponen yang sesuai untuk objektif kinerja.
- 3) Tuliskan objektif terminal yang terdapat informasi tentang konteks pembelajaran dan konteks kinerja.
- 4) Tuliskan objektif kinerja untuk keterampilan yang telah diidentifikasi dalam analisis pembelajaran.

e. Membuat instrumen asesmen

Tahap ini menjelaskan asesmen kriteria yang telah ditentukan. Asesmen kriteria ini diperoleh dari item atau kinerja tugas yang secara langsung mengukur keterampilan seperti disebutkan dalam satu atau lebih objektif kinerja.

- 1) Jelaskan tujuan dari tes kriteria yang telah ditentukan.
- 2) Jelaskan bagaimana memasukkan test perilaku, tes pendahuluan, tes praktek, dan test sesudahnya yang digunakan oleh desainer pembelajaran.
- 3) Sebutkan empat kategori kriteria untuk pembuatan tes, dan sebutkan alasan setiap kategori tersebut.
- 4) Dengan objektif yang beragam, tuliskan kriteria yang berhubungan, item tes sesuai dengan kriteria keempat kategori.

- 5) Buat instruksi untuk pengembangan produk, kinerja, dan asesmen sikap, serta kembangkan suatu rubrik untuk mengevaluasi pekerjaan siswa.
- 6) Evaluasi tujuan pembelajaran, keterampilan subordinat, analisis siswa dan konteks, objektif kinerja, dan item tes kriteria agar sesuai dengan bahan pembelajaran.

f. Membuat strategi pembelajaran

Tahap ini meliputi tahap sebelumnya dengan pertanyaan apa yang dibelajarkan. Strategi pembelajaran mencakup semua aspek pemilihan sistem penyampaian, pengurutan dan pembagian konten, penjelasan komponen pembelajaran, penjelasan bagaimana dibagi kelompok siswa dalam pembelajaran, pembuatan struktur pelajaran, dan pemilihan media untuk menyampaikan pembelajaran.

- 1) Jelaskan pertimbangan pemilihan sistem untuk menyampaikan pembelajaran.
- 2) Buat urutan materi pembelajaran.
- 3) Sebutkan lima komponen belajar dari strategi pembelajaran, dan buat daftar pertimbangan utama.
- 4) Rencanakan komponen belajar dari strategi pembelajaran, termasuk pembelajaran pendahuluan, isi presentasi, partisipasi siswa, asesmen, dan ikuti aktivitas kelompok siswa tertentu.
- 5) Jelaskan komponen belajar yang sesuai dengan kematangan siswa, tingkat kemampuan siswa, tipe hasil pembelajaran.
- 6) Pilih pembagian kelompok siswa dan media untuk komponen belajar dari strategi pembelajaran.
- 7) Konsolidasi pemilihan media dan konfirmasi sistem penyampaian pembelajaran.

a. Buat materi pembelajaran

Pemilihan format media kadang-kadang tidak sesuai dalam praktek, walaupun secara teori telah dilakukan dengan benar. Sering diadakan

kompromi untuk mendapatkan produk pembelajaran yang sesuai dengan lingkungan belajar. Dalam tahap ini dapat dirinci objektif yang akan dicapai:

- 1) Jelaskan faktor yang mungkin menyebabkan perbaikan dalam pemilihan media dan sistem penyampaian agar sesuai dengan pembelajaran yang ada.
- 2) Sebutkan dan jelaskan paket komponen pembelajaran.
- 3) Jelaskan empat kategori dari kriteria untuk menentukan materi pembelajaran yang telah ada.
- 4) Jelaskan peran desainer dalam pengembangan materi dan penyampaian pembelajaran.
- 5) Sebutkan secara kasar bahan yang sesuai untuk berbagai media.
- 6) Berdasarkan strategi pembelajaran, jelaskan prosedur untuk mengembangkan bahan pembelajaran.
- 7) Buat bahan pembelajaran berdasarkan strategi pembelajaran.

h. Membuat evaluasi formatif

Evaluasi formatif adalah proses yang digunakan oleh desainer untuk mendapatkan data agar dapat mengubah pembelajaran dalam usaha mendapatkan hasil yang efektif dan efisien. Objektif dari tahap ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Jelaskan tujuan beragam tahapan dari evaluasi formatif dari bahan yang dikembangkan oleh instruktur, bahan yang dipilih oleh instruktur, dan penyajian yang dilakukan oleh instruktur.
- 2) Jelaskan instrumen yang digunakan pada evaluasi formatif.
- 3) Buat perencanaan evaluasi formatif yang sesuai dan instrumen untuk satu set bahan pembelajaran atau presentasi.
- 4) Kumpulkan data menurut perencanaan evaluasi formatif untuk materi pembelajaran atau presentasi yang ada.

i. Revisi pembelajaran

Terdapat beragam cara untuk mengumpulkan data evaluasi formatif mungkin menggambarkan kesulitan yang dihadapi oleh siswa dalam menjalankan tes formatif. Jika kita mengamati secara mendalam, mungkin dapat ditemukan cara untuk mengatasinya. Objektif dari tahap ini dapat disebutkan, yaitu:

- 1) Jelaskan bermacam-macam metode untuk merangkum data yang diperoleh dari evaluasi formatif siswa.
- 2) Rangkum data yang diperoleh dari pengamatan evaluasi formatif.
- 3) Dengan data evaluasi yang telah dirangkum, tentukan kelemahan yang ada pada bahan pembelajaran.
- 4) Dengan data evaluasi formatif untuk suatu materi pembelajaran, identifikasi masalah, dan revisi bahan tersebut.

j. Membuat evaluasi sumatif

Evaluasi sumatif dirancang untuk mendapatkan efektif dari bahan pembelajaran dengan target siswa. Tujuan dari evaluasi sumatif ini untuk membuat keputusan “dijalankan atau tidak” dalam mengelola materi pembelajaran. Objektif dari tahap ini dapat dirinci sebagai berikut:

- 1) Jelaskan tujuan evaluasi sumatif.
- 2) Jelaskan dua fase evaluasi sumatif dan pengambilan keputusan yang menghasilkan fase tersebut.
- 3) Buatlah perancangan evaluasi sumatif untuk dibandingkan dengan alternatif bahan pembelajaran yang dapat digunakan.
- 4) Bandingkan evaluasi formatif dan sumatif dengan tujuan dan desain.

B. Model Borg and Gall

Dalam operasionalisasi kajian ini, digunakan prosedur dari Borg and Gall yang selanjutnya dimodifikasi dengan pertimbangan kesesuaian dengan materi yang ingin dikembangkan. Prosedur ini

pula memiliki keluwesan dan keleluasaan bagi pengembang untuk mengembangkan gagasan dan menuangkannya dalam karya nyata produk pengembangannya. Prosedur tersebut mempunyai sepuluh tahapan, adalah sebagai berikut:

- a. Meneliti dan mengumpulkan informasi, termasuk membaca literatur, mengobservasi, dan menyiapkan laporan tentang kebutuhan pengembangan.
- b. Merencanakan prototipe komponen yang akan dikembangkan, termasuk mendefinisikan keterampilan yang akan dikembangkan, merumuskan tujuan, menentukan urutan kegiatan, dan membuat skala pengukuran khusus.
- c. Mengembangkan prototipe awal
- d. Melakukan ujicoba terbatas terhadap model awal, melakukan wawancara, pengamatan, dan angket, kemudian datanya dianalisis untuk menyempurnakan model awal
- e. Merevisi model awal
- f. Melakukan ujicoba lapangan kemudian melakukan pengamatan, wawancara dan angket, hasilnya dievaluasi
- g. Melakukan revisi produk, berdasarkan hasil ujicoba lapangan dan analisis
- h. Melakukan ujicoba lapangan secara operasional
- i. Melakukan revisi akhir terhadap model
- j. Melakukan diseminasi dan penyebaran kepada berbagai pihak, baik melalui publikasi maupun cara-cara difusi lainnya.⁴

C. Model Criswell

Menurut Criswell ada sepuluh langkah yang harus dilakukan dalam mendesain, memproduksi dan mengevaluasi program media berbasis

⁴ Walter R. Borg and Meredith D. Gall. *Educational Research: An Introduction*. (New York: David McKay Company, Inc., 1973) pp. 415-416

komputer. Kesepuluh langkah tersebut adalah sebagai berikut: (1) Melakukan analisis lingkungan; (2) Melakukan rancangan pengetahuan; (3) Menentukan *tujuan pembelajaran*; (4) Mengurutkan topik dan tugas; (5) Menulis *courseware*; (6) Mendesain masing-masing *frame*; (7) Membuat program komputernya; (8) Memproduksi beserta dokumennya; (9) Mengevaluasi dan merevisi PBK; dan (10) Menggunakan dan tindak lanjut.⁵

Rincian langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Analisis lingkungan dilakukan dalam kaitannya dengan lingkungan yang akan menggunakan program multimedia, ketersediaan perangkat keras pada lingkungan dimana program multimedia akan digunakan, dan sikap pengguna. Juga ditentukan apakah program multimedia tersebut sifat penggunaannya sebagai bahan pembelajaran utama atau hanya sebagai bahan pendukung.
- b. Rancangan pengetahuan dimaksudkan untuk memahami isi dari program multimedia baik dari sudut materi pembelajarannya maupun dari segi teknologi komputernya sendiri. Selanjutnya mengumpulkan isi program multimedia yang akan dibuat, baik langkah-langkah maupun materi yang akan disampaikan.
- c. Pada langkah menentukan *goal* dan objektif pembelajaran merupakan langkah yang kritis karena tanpa objektif, pembelajaran tak berguna. Objektif khusus dikembangkan dari *goal*.
- d. Urutan dari topik dan sub topik harus dinyatakan dengan tegas; (5) program multimedia memuat beberapa jenis *frame* dari pembelajaran, interaksi, remedial, *review* dan tes. Mula-mula dirancang item tes, untuk masing-masing tujuan pembelajaran, kemudian membuat latihan interaktif untuk masing-masing item tes, selanjutnya membuat urutan remedial untuk masing-masing interaksi dan akhirnya menulis pembelajaran dan *me-review frame*

⁵ Eleanor L. Criswell, *op.cit.*, p. 51

- e. Membuat masing-masing *frame*. Desain *frame* didasarkan pada tata letak dari elemen dengan memperhatikan: konsistensi, *type*, ukuran, warna, huruf, grafik, gambar dan kejelasannya.
- f. Membuat program komputer. Sebelum membuat program komputer, terlebih dahulu dipilih bahasa *authoring* yang akan digunakan.
- g. Memproduksi beserta dokumen. Dokumen seperti buku pegangan atau petunjuk disertakan dengan program multimedia yang ditulis untuk siswa. Dokumen ini dibuat oleh desainer program multimedia, Programmer program multimedia atau spesialis penulis naskah. Menurut Foehner & Cross⁶, semua naskah harus ditulis dengan jelas termasuk diagram yang diperlukan.
- h. Evaluasi program multimedia dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap pertama dilakukan evaluasi program multimedia secara teoretis. Pada tahap ini ada dua segi yang harus dievaluasi yaitu segi pembelajaran dan segi presentasi. Evaluasi pembelajaran dilakukan oleh ahli materi dan evaluasi presentasi dilakukan oleh ahli media. Tahap evaluasi teoretis ini dimaksudkan untuk memeriksa aspek kecukupan. Tahap kedua adalah ujicoba (*try-out evaluation*) yang bertujuan untuk melihat unjuk kerja program multimedia secara empiris di lapangan; dan
- i. Implementasi dan tindak lanjut. Implementasi adalah menggunakan program multimedia operasional, diyakinkan bahwa program multimedia dapat dijalankan pada komputer yang tersedia dan diajarkan cara penggunaannya. Hal lain yang harus dilihat adalah apakah para pemakai merasa puas secara berkelanjutan dengan program multimedia yang dibuat. Jika tidak, perlu direvisi ulang.

⁶ *Ibid*, p. 76

RANCANGAN METODE PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA

Media pembelajaran berbasis multimedia ini adalah salah satu dari sekian banyak adopsi teknologi informasi dan komunikasi yang ada di dunia pendidikan. Kajian UNESCO mengidentifikasi adanya 4 tahapan yang dilalui sistem pendidikan dan individu dalam upaya mengadopsi TIK, yaitu :

1. Tahap *emerging*; terjadi ketika Perguruan tinggi/sekolah berada pada tahap awal, yaitu mulai memilih/membeli, atau menerima donasi untuk pengadaan sarana dan prasarana
2. Tahap *applying*; terjadi ketika perguruan tinggi/sekolah memiliki pemahaman baru akan kontribusi TIK. Administrator dan guru menggunakan TIK dalam manajemen sekolah dan kurikulum
3. Tahap *infusing*; melibatkan kurikulum di mana TIK terintegrasi atau melekat didalamnya. Sekolah mengembangkan teknologi berbasis computer dalam lab, kelas, dan administrasi. Dosen mengeksplorasi melalui pemahaman baru, dimana TIK mengubah produktivitas profesional personal;
4. Tahap *Transforming*; perguruan tinggi / sekolah telah menggunakan TIK dalam seluruh organisasi secara kreatif. TIK menjadi bagian integral dalam system pendidikan¹

¹ UNESCO, *Information and Communication Technology in Education (A Curriculum for Schools and Programme of Teacher Development)*, Bangkok, 2005.

Dalam kerangka untuk merancang metode pembelajaran berbasis multimedia, pembagian komponen pembelajaran yang digunakan cukup luas, seperti disinggung pada BAB IV buku ini, menurut Reigeluth dan Merrill, ada tiga komponen utama yang harus ada dalam setiap prinsip dan teori pembelajaran, yaitu: (a) metode pembelajaran, (b) kondisi pembelajaran, dan (c) hasil pembelajaran.²

Metode pembelajaran adalah cara tertentu untuk mencapai hasil tertentu pada kondisi tertentu. Komponen ini terbagi lagi menjadi tiga sub komponen, yaitu: strategi pengorganisasian, strategi penyampaian, dan strategi pengelolaan pembelajaran. Untuk rancangan program Multimedia, dapat dijabarkan berikut:

A. Strategi Pengorganisasian Materi

1) Susunan topik bahasan dan evaluasi

Penyusunan topik pembahasan isi materi serta evaluasi, mendasarkan pada 9 dari 12 prinsip-prinsip yang dikemukakan oleh Moore dan Kearsley yaitu: (1) *Good structure*. Organisasi proses pembelajaran dan materi ajar haruslah dirancang dengan baik, jelas dan konsisten dengan tujuan pembelajaran; (2) *Clear objectives*. Tujuan pembelajaran haruslah jelas sehingga proses identifikasi pengalaman belajar sesuai; (3) *Small unit*. Isi mata kuliah dan cara penyampaian materi pelajaran diorganisasikan dan disajikan dalam unit-unit kecil, untuk memudahkan proses pemahaman; (4) *Planned participation*. Peluang untuk berinteraksi melalui soal-soal latihan dan umpan balik, terkandung dalam rancangan pembelajaran; (5) *Completeness*. Materi ajar atau program haruslah mengandung antara lain komentar-komentar yang lugas dan relevan, contoh-contoh dan sebagainya seperti layaknya terdapat pada pembelajaran tatap muka; (6) *Repetition*. Pokok bahasan yang penting dapat diulang sesuai kebutuhan untuk memberikan penekanan dan mengkompensasi keterbatasan

² Charles M. Reigeluth, *Instructional Design Theories and Models: An overview of their Current Status* (New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1983), h.14

kemampuan mengingat mahasiswa; (7) *Stimulation*. Upaya menangkap dan mempertahankan perhatian mahasiswa pada isi mata kuliah melalui berbagai tampilan dan format yang menarik. (8) *Variety*. Informasi disajikan dalam berbagai bentuk format dan media yang berbeda untuk menarik berbagai minat dan latar belakang mahasiswa; (9) *Feedback*. Para mahasiswa menerima *feedback* atas kemajuan hasil belajarnya, misalnya ketika menjawab soal-soal yang tersedia di setup akhir pembahasan.³

Tiga prinsip lainnya yaitu: *synthesis*, memadukan ide penting yang diekspresikan dengan kontribusi mahasiswa yang dijalin dalam bahasan kesimpulan; *open-ended*, penyajian masalah yang terbuka dan tidak terbatas; serta *continuous evaluation*, belum dapat diterapkan.

Untuk pentahapan penyajian intensitas materi, mendasarkan pada urutan komponen strategi yang mengacu pada teori elaborasi Reigeluth, yakni: urutan dari hal yang sederhana ke kompleks, mudah ke sukar, umum ke rinci, konkrit ke abstrak; rangkuman tiap-tiap topik bahasan; membuat analogi-analogi untuk memudahkan pemahaman, yang dirancang sedemikian rupa agar saling terintegrasi.⁴

Penerapan prinsip-prinsip dan teori tersebut di atas, dalam organisasi isi materi dan evaluasi model pembelajaran berbasis multimedia ini, dapat dijelaskan sebagai berikut:

Topik bahasan disusun selaras dengan rumusan tingkat kemampuan yang menjadi tujuan pembelajaran. Secara garis, besar materi mata kuliah/Mata Pelajaran dikelompokkan dalam setiap frame pada program pembelajaran, dengan sistematika ke dalam tiga topik bahasan utama yakni:

- (a) Pengantar
- (b) Materi Pokok
- (c) Kesimpulan.

³ Michael G. Moore dan Greg Kearsley, *Distance Education: A System View* (Wadsworth Publishing Company, 1996), pp. 122-123

⁴ Charles M. Reigeluth, *op.cit.*, pp.335-337

B. Strategi Penyampaian Materi

1. Bentuk pembelajaran model PBM

Bentuk interaktif pembelajaran yang diaplikasikan melalui komputer dari model ini, terdiri dari:

- a. **Pengantar**, pada pengantar ini disampaikan tujuan pembelajaran dan topik yang harus dikuasai oleh mahasiswa
- b. **Materi Pokok**, pada bagian ini bertujuan untuk menyampaikan informasi pengetahuan dalam susunan topik-topik berupa model tutorial, yang disajikan dalam bentuk bercabang sehingga mahasiswa dapat memilih topik-topik yang diminatinya. Program ini dirancang untuk menyajikan informasi atau konsep program multimedia, di mana mahasiswa dapat berinteraksi dengan informasi atau konsep baru tersebut. Pengetahuan berkaitan dengan Teknik Informasi dan Komputer disajikan dengan sangat komunikatif melalui program multimedia. Pembahasan di setiap sub-sub topik, dirancang dengan urutan sebagai berikut: a) diawali dengan pembukaan pelajaran, menyajikan tujuan pembelajaran; b) membahas isi materi kuliah yang terkait; 3) menutup pelajaran dengan kesimpulan; serta 4) test tes evaluasi.
- c. **Latihan dan evaluasi**, bertujuan untuk melatih pemahaman, dengan cara menyajikan sejumlah soal-soal, yang memerlukan respon mahasiswa dengan disertai umpan balik, baik yang bersifat positif maupun negatif. **Praktek Praktik dan latihan disajikan** diberikan dalam bentuk *multiple choice* yang disajikan pada tiap akhir topik bahasan.

2. Multimedia Interaktif

Tingkat interaktivitas multimedia dapat mendasarkan pada pandangan Schwier dan Misanchuk, yang mengungkapkan taksonomi multimedia interaksi berbasis sifat dasar interaksi. Ia membaginya ke dalam empat tingkat, dan model pembelajaran multimedia ini masuk

dalam tingkat 3, yaitu *computer as partner*.⁵ Model ini juga mendasarkan pada taksonomi interaktif yang dikemukakan Lucas, Thompson dan Jorgensen, dan Hanafin, yang dipadukan oleh Schwier dan Misanchuk,⁶ yang mengungkapkan bahwa ada tiga tingkat kemampuan interaksi multimedia yaitu:

- reaktif,
- proaktif, dan
- mutual

Di mana masing-masing tingkat dibedakan berdasarkan fungsi konfirmasi, pacing, navigasi, inkuiri dan elaborasi.

Pemahaman ketiga tingkat tersebut adalah sebagai berikut: 1) **Interaksi reaktif** merupakan suatu respon terhadap stimulus yang dipresentasikan, atau suatu jawaban dari pertanyaan yang dilontarkan, contoh: program menyajikan pertanyaan apakah data akan disimpan; 2) **Interaksi proaktif** menekankan pada konstruksi pemelajar dan aktivitas pemberdayaan pemelajar, contoh: program menyajikan tools untuk membuat bagan di mana secara pro-aktif mahasiswa dapat merancang laporan dalam bentuk gambar; 3) **Interaksi mutual** dicirikan oleh kecerdasan artifisial atau rancangan realitas virtual atau maya, di mana pemelajar sepenuhnya dapat belajar dalam lingkungan pembelajarannya, contoh: program menyajikan peluang bagi mahasiswa untuk merespon pertanyaan, juga secara proaktif mahasiswa dapat menentukan topik-topik pelajaran yang ingin dikuasai, dan dapat menentukan sendiri materi apa dan kapan materi tersebut ingin dievaluasi.

Untuk pemahaman dari kelima fungsi interaksi dipaparkan adalah sebagai berikut:

- 1) Fungsi Konfirmasi, memfasilitasi verifikasi apakah maksud belajar telah terwujud, contoh antara lain program memberikan respon

⁵ Richard A. Schwier dan Earl R. Misanchuk, *Interactive Multimedia Instruction* (New Jersey: Educational Technology Publications, Inc., 1993), p.9

⁶ *Ibid*, pp. 11-12

terhadap hasil jawaban test evaluasi mahasiswa untuk mengkonfirmasi apakah tujuan pembelajaran tercapai;

- 2) Fungsi Pacing, melepaskan kendali belajar pada mahasiswa atau pemelajar, contoh antara lain mahasiswa dapat dengan bebas menentukan sendiri atau memilih materi yang ingin dipelajari dan waktu belajar;
- 3) Fungsi Navigasi, mengatur pemelajar untuk mengakses instruksi melalui fasilitas akses pads materi tertentu dan membatasi akses pada materi lainnya, contoh: jika mahasiswa memutuskan untuk mempelajari 'konsep dasar sistem file, tidak dapat begitu saja loncat ke materi lainnya secara acak;
- 4) Fungsi Inkuiri, mengijinkan pemelajar untuk melontarkan pertanyaan atau jalur konstruksi secara individu melalui instruksi;
- 5) Fungsi Elaborasi, melibatkan pemelajar secara langsung dalam memadukan pengetahuan yang dimilikinya dengan rancangan isi pembelajaran dan konteks, untuk pergerakan dan informasi yang diketahui ke yang belum diketahui oleh pemelajar.

Tahapan model pembelajaran berbasis multimedia mata kuliah teknik informasi dan komputer ini ada pada tingkat mutual, pada fungsi konfirmasi, *pacing*, dan navigasi.

Penerapan model pembelajaran berbasis multimedia pada tingkat mutual dan pada fungsi konfirmasi, *pacing* dan *navigasi* tersebut di atas, dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a) Tingkat Interaksi Mutual. Di dalam program PBM dirancang di untuk belajar individu yang menjelaskan materi pelajaran berupa bagan, teks, gambar, yang bergerak (animasi) dan berwarna agar menarik, sehingga mahasiswa merasa seolah-oleh belajar di kelas dengan dosen.
 - (1) Fungsi konfirmasi, yaitu kemampuan memfasilitasi respon kepada mahasiswa yang menyatu dalam soal. Di sini sistem mengadopsi kemajuan pemelajar melalui tayangan hasil

jawaban pemelajar pada latihan dan evaluasi yang tersedia dan memfasilitasi pemelajar yang ingin diuji pemahamannya dengan menekan tombol 'evaluasi' pada akhir pembahasan yang tersedia pada menu utama.

- (2) Fungsi pacing, yaitu kemampuan melepaskan kontrol waktu program pembelajaran pada mahasiswa. Di sini sistem merespon kecepatan belajar yang ditentukan oleh mahasiswa, artinya jika mahasiswa jenuh dapat sewaktu-waktu berhenti dan memulai kembali kapan saja. Jika mahasiswa tidak ingin mendengarkan penjelasan lewat audio tetapi hanya melalui bacaan teks, maka audio dapat dimatikan dan teks dapat ditampilkan sesuai keinginan mahasiswa demikian sebaliknya. Selain itu sistem juga memfasilitasi keinginan mahasiswa untuk mengulang-ulang pelajaran dan belakang ke depan dan sebaliknya.
- (3) Fungsi navigasi, yaitu kemampuan mengatur pemelajar untuk mengakses materi/pokok bahasan melalui fasilitas akses pada materi tertentu, dan membatasi akses pada materi lainnya. Di sini sistem menyarankan pola pilihan yang akan menghasilkan pergerakan informasi. Maksudnya, sistem dalam model ini menyediakan menu utama yang berisi topik-topik yang dapat dipilih sesuai keinginan pemelajar berdasarkan mekanisme tertentu.

3. Desain Navigasi Program Multimedia

Desain navigasi dalam model ini mengacu pada bentuk struktur informasi hypermedia tipe *structured* atau terstruktur, yang disajikan oleh Philips. Hubungan yang ada pada jaringan kerja informasi dikenal dengan istilah *hyperlinks* dan struktur umum ini dikenal dengan sebutan "*hypermedia*". Struktur hypermedia berdasarkan struktur hirarkhi, dengan *hyperlinks* yang bergerak menyamping antara tangan dari hirarkhi.

Pertimbangan penggunaan navigasi tersebut pada model ini, mendasarkan pada pandangan Phillips yang mengatakan bahwa

hypermedia terstruktur menawarkan keunggulan pendidikan yang lebih baik ketimbang struktur navigasi lainnya, karena memfasilitasi pendekatan konstruktivistik. Suatu pendekatan konstruktivistik sulit diimplementasikan pada struktur linear, hirarkhi dan campuran. Struktur hypermedia, pada sisi lain, memberdayakan mahasiswa untuk membangun pengetahuannya sendiri dengan cara yang diinginkannya sendiri. *Pertama*, pengguna dapat dengan mudah mengalihkan dari satu topik ke topik lainnya untuk mempelajari urutan materi yang diminati hingga selesai. *Kedua*, mahasiswa tidak perlu memiliki kemampuan *searching* atau mencari yang canggih, untuk dapat mengkonstruksikan pengetahuannya melalui jaringan informasi yang tersedia dalam program ini. Karena fungsi itu telah tersedia dan mahasiswa tinggal menekan tombol topik atau sub topik yang diinginkan.⁷

Hypermedia terstruktur pada satu sisi memberdayakan mahasiswa untuk membangun pengetahuan sesuai dengan keinginannya, namun pada sisi lain sistem ini tidak mengakomodasi keinginan mahasiswa mengakses secara tidak terstruktur atau acak semua informasi yang ada di dalam beberapa program.

4. *Lay out* tampilan layar presentasi materi program multimedia

Desain tampilan di layar merupakan bagian yang terintegral dari seluruh fungsi aplikasi pembelajaran multimedia. Perhatian terhadap elemen pada layar kerap kali menentukan keberhasilan atau kegagalan produk multimedia.

Prinsip-prinsip yang menjadi acuan pengembangan model PBM Teknik Informasi dan Komputer berkaitan dengan layout tampilan layar presentasi materi, mengacu pada pandangan Schwier dan Misanchuk, yaitu: kesederhanaan, konsistensi, kejelasan, pertimbangan estetika seperti: keseimbangan, keselarasan, dan kesatuan.⁸

⁷ Rob Phillips, *The Developer's Handbook to Interactive Multimedia: A Practical Guide for Educational Applications* (Kogan Page Limited, 1997), pp. 70-71

⁸ Schwier dan Misanchuk, *op.cit*, pp.212-221

Kesederhanaan, Schwier dan Misanchuk menggunakan akronim KISS, kepanjangan *Keep It Simple and Straightforward*. Hal ini di maknai model ini pesan sedapat mungkin disajikan secara lugas dan ringkas. Hanya intisari dari materi teknik informasi dan komputer yang disampaikan.

Konsistensi, dalam hal: gaya presentasi dari satu sesi ke sesi berikutnya; penempatan berbagai item seperti orientasi informasi, penggunaan warna latar; struktur akses atau tombol-tombol navigasi; penggunaan maskot dan sebagainya, dirancang konsisten dari setiap sajian di layar tayang.

Pertimbangan estetika, meliputi: 1) keseimbangan, dalam hal ini tata letak audiovisual, gambar, bagan, teks, di tata dengan selalu memperhatikan keseimbangan; 2) keselarasan, antara lain penggunaan *font*, teks yang konsisten yakni: *arial*, penggunaan latar warna yang sama dari sesi ke sesi; dan sebagainya; 3) kesatuan, berkaitan dengan penyajian keseluruhan komponen dalam setiap tayangan. Pada layar diupayakan agar semua elemen nampak berkaitan satu sama lain.

C. Strategi Pengelolaan Materi

Dalam proses pembelajaran dengan menggunakan multimedia, secara fisik mahasiswa berada di tempat yang berbeda atau sama dengan pendidik dan pengelola pendidikan, maka pengorganisasian materi yang ideal bagi mahasiswa untuk pembelajaran jarak jauh adalah yang dapat mendorong mahasiswa belajar mandiri atau belajar atas inisiatif sendiri. Schraw mengemukakan bahwa, teori belajar mandiri atau *self regulated learning*, berkaitan dengan kemampuan untuk memahami dan mengendalikan lingkungan belajarnya.⁹ Agar mahasiswa mampu mengendalikan lingkungan belajarnya, diperlukan model pembelajaran yang dapat mendorong dan memfasilitasi upaya mahasiswa dalam: 1)

⁹ Gregory Schraw, Douglas F. Kauffman, Stephen Lehman, *Self Regulated Learning*, Intermediate article (http://www.coe.usu.edu/psyc/slehman/articies/self_regulated_learning.pdf), June 2016, p.1063

menetapkan target belajar; 2) memilih strategi belajar untuk mencapai tujuan tersebut; 3) mengimplementasikan rencana belajarnya; serta 4) memonitor kemajuan belajar mahasiswa tersebut. Artinya, tersedia fasilitas untuk dapat melakukan evaluasi diri sebagai upaya remedial. Jika dalam sistem tutorial atau strategi pengorganisasian tutorial banyak memberi kesempatan mahasiswa untuk melakukan segala sesuatunya sendiri, maka hal ini akan mendorong terwujudnya sikap mandiri.

Efektifitas pengorganisasian pembelajaran yang ideal melibatkan pemahaman bagaimana cara terbaik mahasiswa atau orang dewasa belajar. Untuk mengidentifikasi karakteristik pemelajar dewasa sebagai berikut: 1) Mereka merupakan *autonomous* dan *self-directed*, artinya mereka membutuhkan kebebasan untuk mengarahkan diri sendiri. Oleh karena itu sistem pembelajaran haruslah secara aktif melibatkan partisipasi pebelajar dalam proses belajar dan pendidik berperan sebagai fasilitator; 2) Mereka telah mengakumulasi suatu fondasi dari pengalaman hidup dan pengetahuan yang diperoleh melalui aktivitas pekerjaan, tanggung jawab dalam keluarga, dan edukasi sebelumnya. Mereka membutuhkan hubungan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dimilikinya yang relevan dengan topik yang sedang dipelajarinya; 3) Mereka berorientasi pada tujuan dan berorientasi pada hal yang relevan. Oleh karena itu, mereka akan menghargai pembelajaran yang diorganisasikan secara tepat dan jelas, serta pendidik haruslah mengidentifikasikan tujuan pembelajaran sebelum pelajaran dimulai; 4) Mereka lebih memfokuskan pada aspek yang bermanfaat bagi kehidupan dan pekerjaan yang mereka geluti. Mengatakan kepada mahasiswa secara eksplisit manfaat materi yang dipelajari untuk karir mereka.¹⁰

Dalam pandangan teori konstruktivistik, aktivitas belajar dilakukan melalui interaksi dengan yang lain. Maksudnya, pengetahuan diperoleh

¹⁰ Stephen Lieb, *Principles of Adult Learning* (South Mountain Community College, VISION, Fall 2011) ([%3A%2F%2Fwww.hcc.hawaii.edu%2Fitra_net_%2Fcom_miftees%2FFacDevCom%2Faukblebk%2Fteac_tij%2Faduf ts-2htm](http://adulted.about.com/aj/dvnamirJoffsite.htm?s4e=httj))

melalui belajar bersama-sama dengan teman sejawat atau individu lain yang ada di dalam lingkungannya, berbagi dan memadukan pengetahuan yang mereka miliki untuk memecahkan suatu masalah. Pemahaman ini diwujudkan ke dalam pengorganisasian materi berupa rancangan studi-studi kasus yang sebaiknya dikerjakan secara kolaboratif dan kooperatif dalam program Multimedia. Goal dari aktivitas ini adalah: (a) membagi berbagai alternatif perspektif; (b) memberikan tantangan dan membantu perkembangan setiap alternatif sudut pandang; (c) membangkitkan pertukaran dialog dan refleksi di antara mahasiswa, yang pada gilirannya akan memperdalam pemahaman mahasiswa. Selain itu, teori konstruktivistik lebih menekankan pada proses pembelajaran ketimbang hasil, maka dari itu dalam pengorganisasian pembelajaran mempersyaratkan tersedianya fasilitas evaluasi formatif yang mendukung proses remedial pemelajar.

Konsep strategi penyelenggaraan proses pembelajaran multimedia termasuk pengorganisasian pembelajaran yang ideal, lebih mengandalkan pada penggunaan berbagai media yang dapat mendorong mahasiswa belajar secara mandiri.⁵⁷ Tam mengungkapkan bahwa komputer merupakan media yang efektif dalam memfasilitasi belajar mandiri. Komputer merupakan perangkat yang efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir termasuk menemukan masalah, menilai informasi, memecahkan problem, dan menarik kesimpulan yang tepat. Komputer dapat memfasilitasi proses penyatuan informasi. Perangkat teknologi yang membantu pembelajaran berbasis kasus termasuk beragam tipe simulasi, permainan, penemuan, latihan dan praktek antara lain multimedia interaktif, telekomunikasi seperti e-mail dan internet. Perangkat tersebut mampu menyajikan informasi yang relevan dalam bentuk dokumen, foto, transkrip, *video* dan *audio clips*, dan mampu memberikan pengalaman belajar dan kesempatan untuk mahasiswa mengkonstruksi pemahamannya terhadap berbagai konsep.¹¹

¹¹ Maureen Tam, *Constructivism, Instructional Design and Technology: Implications for Transforming Distance Learning*, Educational Technology & Society 3(2), 2000 (<http://Hifets.ieee.org/Deriodical/vol 2 2000/tam.html>)

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN DENGAN MEDIA AUDIO-VISUAL

A. Pembelajaran dengan Media Audio-Visual

Istilah audio-visual menurut www.ittheories.com diperkenalkan pada tahun 1919 oleh *The National Academy for Visual Instruction* dan dipertegas lagi pada tahun 1923 oleh *Visual Instruction Association of America for Organization* dengan mendirikan *Department of Visual Instruction (DVI)*. *Visual instruction* kemudian diganti istilahnya oleh Edgar Dale tahun 1946 dengan menulis sebuah artikel yang berjudul “*Audio-visual Methods in Teaching*”. Dari artikel ini media audio-visual di perkenalkan dalam metode mengajar guru.¹

Seiring dengan perkembangan teori pembelajaran, pada tahun 1950-an istilah *audio-visual instruction* diganti menjadi *audio-visual communication* dan DVI di atas berubah menjadi *Department of Audio-visual Instruction (DAVI)* sejak tahun 1947. Selengkapnya seperti di tulis oleh www.ittheories.com, sebagai berikut:

In the early 1950s the term audio-visual instruction began to be replaced by audio-visual communications DVI changed its name to the Department of Audio-visual Instruction in 1947. In 1953, DAVI

¹ www.ittheories.com (t.t). The role and function of visualization in instructional learning, *In-structional technology theory bases*. Artikel 004, diambil tanggal 13 Januari 2015, dari <http://www.ittheories.com>

*formed the AV Communication Review and 1963s a definition for field of audio-visual communication.*²

Penggunaan teknologi audio-visual, menurut Azhar Arsyad³ adalah cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan mesin-mesin mekanis dan elektronik untuk menyajikan pesan-pesan audio dan visual. Pembelajaran ini melalui pandangan dan pendengaran serta tidak seluruhnya tergantung kepada pemahaman kata atau simbol-simbol yang serupa. Ciri-ciri utama teknologi media audio-visual adalah: (1) biasanya bersifat linear, (2) dinamis, (3) sudah ditetapkan sebelumnya, dan (4) merupakan representasi fisik dari gagasan riil atau gagasan abstrak.

Lebih jauh, Sadiman⁴ menandakan kelebihan dan kelemahan media audio-visual atau video. Kelebihan video antara lain adalah: (1) memiliki semua kemampuan yang dipunyai media audio, visual maupun film; (2) dapat merangkum beberapa jenis media dalam satu program; (3) dapat menggunakan berbagai efek dan teknik yang tidak dipunyai oleh media yang lain; (4) dapat menghadirkan sumber yang lebih sukar dan langka; dan (5) penggunaannya tidak memerlukan ruangan yang terlalu gelap.

Kelemahan yang dimiliki oleh media audio-visual atau video adalah yaitu: (1) tidak berdiri sendiri melainkan merupakan bagian dari rangkaian kegiatan produksi video; (2) harus memenuhi persyaratan teknis produksi; (3) memerlukan peralatan yang kompleks dan mahal; (4) memerlukan tenaga listrik atau baterai yang pendek umurnya; (5) kesesuaian sukar dijamin karena jenis formal/standar yang berbeda-beda; dan (6) persiapannya memerlukan kontinuitas kerja yang berurutan.

Di samping kelebihan dan kelemahan video pembelajaran tersebut, beberapa catatan lain yang juga melekat pada video pembelajaran, yakni video pembelajaran sangat fleksibel karena dapat diputar dengan

² *Ibid*

³ Azhar Arsyad *Media pembelajaran*. Jakarta, PT. Raja Grafindo Persada (2002; 29)

⁴ Arief S. Sadiman, *Media pendidikan*, Jakarta: Pustekkom Diknas & PT. Raja Grafindo Perkasa. (1994: 18)

menggunakan komputer di laboratorium komputer, ruang multimedia, maupun di rumah, juga dapat diputar dengan VCD player dan sebuah televisi. Selain itu video pembelajaran dapat dibawa kemana-mana karena bendanya kecil sehingga tidak memerlukan tempat yang luas. Dengan demikian, video pembelajaran dapat digunakan di mana saja jika perangkat kerasnya (*hardware*) tersedia. Siswa juga dapat belajar secara individu atau kelompok, baik di rumah maupun di laboratorium komputer di sekolah.

Sebagai sebuah media pembelajaran, video pembelajaran dipandang biaya tinggi dalam pengadaan dan pengembangannya, memerlukan waktu yang banyak dalam pembuatan dan penggunaannya. Program video yang tersedia tidak selalu sesuai dengan kebutuhan dan tujuan belajar yang diinginkan. Ini juga menjadi kelemahan bagi produk video pembelajaran. Penggunaan media audio-visual dalam pembelajaran akan memberikan manfaat dan keuntungan bagi guru maupun siswa. Menurut Satya Adi S.⁵ manfaat itu antara lain: (1) pembelajaran menjadi lebih menarik, sehingga motivasi anak lebih meningkat dan mampu menghilangkan kejenuhan; (2) siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar seperti mengamati, mendengar dan melakukan demonstrasi; (3) mampu melatih taraf berfikir anak dari yang konkret ke yang abstrak, dari berpikir sederhana ke berpikir yang kompleks; dan (4) siswa mampu menghubungkan pesan visual dengan pengalaman-pengalamannya.

Dengan demikian, pembelajaran dengan media audio-visual, sesuai dengan karakteristik yang melekat pada media tersebut, maka pembelajaran dengan media audio-visual akan mampu mengatasi permasalahan belajar siswa dan menjadi alternatif solusi guna meningkatkan motivasi dan prestasi belajar siswa di sekolah dasar.

⁵ Satya Adi S. (April-Mei 2002). *Gerbang, majalah pendidikan*, Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, h. 40

B. Prosedur Pengembangan Pembelajaran dengan Media Audio-Visual

Untuk menghasilkan sebuah produk pengembangan dengan media audio-visual yang berkualitas, perlu dilakukan perancangan dan pengembangan yang hati-hati. Salah satunya adalah prosedur pengembangan video pembelajaran yang dikemukakan oleh Herminarto Sofyan⁶, sebagai berikut: (1) menentukan ide, (2) menentukan sasaran, (3) merumuskan tujuan program, (4) pokok-pokok materi program, (5) pembuatan sinopsis, (6) *treatment*, (7) pembuatan naskah/skenario, (8) *review* naskah, (9) produksi program, dan (10) uji coba program.

Berturut-berturut dijelaskan prosedur pengembangan tersebut di bawah ini sebagai berikut:

1) Menentukan Ide

Ide pembuatan media seperti video pembelajaran dapat dimulai dari beberapa pertanyaan, antara lain apakah program yang akan dibuat merupakan program pembelajaran? atau apakah program tersebut merupakan program pengayaan? Kedua program tersebut dapat dilihat, dikaji dan dikembangkan dari kurikulum atau silabus. Kalau pada program pembelajaran, program video bersifat mengganti peran guru, sedangkan pada program pengayaan, program video berperan sebagai alat bantu atau media bagi guru dalam menjelaskan sebagian materi pelajaran.

Dalam hal ini, peneliti memilih program media audio-visual atau video sebagai pengganti peran guru, jadi merupakan program pembelajaran bukan program pengayaan.

2) Menentukan Sasaran

Dalam menentukan sasaran ini, harus tahu jelas, sasaran atau *audience* program pembelajaran tersebut? Kelas berapa? Bahasa apa

⁶ Herminarto Sofyan, *Pengembangan bahan ajar* (Yogyakarta: FIP. UNY, 2003) h. 75-79

yang digunakan? Karakteristik sasaran program dan lain sebagainya. Menurut Sadiman⁷ siswa sebagai objek dari program yang akan dibuat, disamping mengetahui karakteristik secara umum, sifat-sifat secara individu umumnya juga perlu dipertimbangkan, seperti keadaan umur, jenis kelamin, latar belakang pengetahuan, keadaan sosial ekonomi, dan sebagainya. Dari menentukan sasaran ini, kemudian akan dirumuskan tujuan atau standar kompetensi pembelajaran yang ingin dicapai.

3) Merumuskan Tujuan Program

Setelah menentukan ide dan sasaran, langkah berikutnya, perlu segera merumuskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai melalui program media itu. Menurut Kemp⁸ (1989: 12) ada beberapa petunjuk yang perlu diikuti dalam merumuskan tujuan:

- a) Tujuan berorientasi kepada sasaran didik, bukan berorientasi kepada guru. Dalam tujuan itu harus jelas kemampuan, ketrampilan, atau sikap apa yang harus dimiliki siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran tertentu. Bukan apa yang harus dikerjakan guru dalam proses mengajar.
- b) Menggunakan kata kerja yang operasional dalam menyusun tujuan. Kata kerja yang operasional adalah kata kerja yang menunjukkan tindakan yang dapat diamati atau tindakan yang hasilnya dapat diukur.

Berhubung *software* ini hanya membahas satu materi pokok terpilih, yaitu memerankan drama pendek, maka standar kompetensinya adalah siswa mampu menyerap isi drama dan dapat memerankan drama.

Tujuan tersebut kemudian dianalisis untuk menentukan sub-sub keterampilan agar dapat mencapai standar kompetensi. Sub-sub

⁷ Arief S. Sadiman, *op.cit.* h. 11

⁸ Kemp J. E, *Planning and producing audiovisual material-graphics.* (New York: Harper & Row, 1989) p. 12

keterampilan tersebut kemudian dirumuskan dalam kompetensi dasar.

Rumusan kompetensi dasar mencakup empat komponen yaitu: (a) sasaran yang menggunakan *software* pembelajaran, (b) deskripsi mengenai tuntutan kemampuan yang seharusnya dapat dilakukan siswa setelah mempelajari *software*, (c) kriteria keberhasilan yang dituntutkan atas unjuk kerjanya, dan (d) kondisi yang menjadi syarat pada saat siswa menunjukkan kemampuannya. Berikut ini adalah rumusan kompetensi dasar pada *software* pembelajaran yang dikembangkan, yakni: “Setelah melakukan diskusi, tanya jawab, menyaksikan contoh dari VCD dan simulasi siswa dapat: (1) melakukan dialog drama dengan baik, (2) melakukan peragaan/gerakan drama dengan tepat, (3) menirukan perwatakan/penokohan drama dengan bagus, dan (4) memerankan drama pendek sesuai dengan naskah.

4) **Pokok-pokok Materi Program**

Supaya tujuan pembelajaran dapat tercapai, materi program harus disusun sesuai dengan tujuan atau kompetensi yang telah dirumuskan itu. Pokok-Pokok materi program merupakan perincian atau penjabaran lebih lanjut dari tujuan yang telah dirumuskan. Pokok-pokok materi dapat dikembangkan dan diambil dari kurikulum atau silabus.

Dalam menentukan pokok-pokok materi program, menurut Sadiman⁹ perlu pula mengingat sifat sasaran didik, dan jenis media yang diproduksi. Bila sasaran didik telah mempunyai cukup bekal pengetahuan yang berkaitan dengan topik yang akan diberikan, materi-materi yang telah dikuasai oleh sasaran didik tidak perlu disampaikan secara detail sehingga durasi waktunya bisa lebih pendek, maksimal 20 menit saja.

⁹ Arief S. Sadiman, *loc cit*, h. 12

5) Membuat Sinopsis

Setelah memilih materi yang akan dikembangkan, langkah selanjutnya adalah pembuatan synopsis. Menurut Herminarto Sofyan¹⁰ synopsis adalah uraian ringkas, gambaran keseluruhan isi program. Di samping itu, synopsis mencakup keseluruhan isi materi. Perlunya synopsis menurut Sadiman dkk¹¹ untuk memberikan gambaran secara ringkas dan padat tentang tema atau pokok materi yang akan dikerjakan. Adapun tujuan utamanya adalah mempermudah menangkap konsepnya, mempertimbangkan kesesuaian gagasan dengan dengan tujuan yang ingin dicapai.

6) Pembuatan *Treatment*

Selain pembuatan synopsis, pembuatan *treatment* juga sangat diperlukan dalam pengembangan video pembelajaran. Sadiman dkk.¹² menyatakan bahwa *treatment* berbeda dengan synopsis karena *treatment* memberikan uraian ringkas secara deskriptif tentang bagaimana suatu episode cerita atau rangkaian peristiwa akan dikerjakan. Dalam pengembangan *treatment* ini menurut Herminarto Sofyan¹³ ada empat langkah, yaitu (1) menentukan format programnya, (2) visualisasi ide, (3) orientasi visual, (4) menyusun pokok-pokok atau garis besar program sesuai dengan urutan penampilan program.

7) Pembuatan Naskah/Skenario

Menurut Sadiman¹⁴ Naskah adalah rencana produksi. Naskah ini dijadikan pedoman bagi sutradara, pelaku, dan teknisi dalam kegiatan produksi. Dengan perkataan lain naskah ini akan dijadikan petunjuk bagi sutradara, pelaku dan teknisi. Supaya petunjuk itu

¹⁰ Herminarto Sofyan, *op. cit.* h. 76

¹¹ Arief S. Sadiman dkk *Media pendidikan*, (Jakarta: Pustekkom Diknas & PT. Raja Grafindo Perkasa, 1996, h. 150

¹² Sadiman dkk, *ibid*

¹³ Herminarto Sofyan, *loc cit*, h. 76

¹⁴ Arief S. Sadiman, *loc. cit*, h. 16

tidak disalah tafsirkan maka penulis harus menggunakan terminologi yang biasa digunakan dalam penulisan naskah itu, misalnya istilah **TILT DOWN** pada naskah video memberi petunjuk kepada juru kamera bahwa gambar harus diambil dengan gerakan kamera dari atas ke bawah.

Prinsip-prinsip penulisan naskah video dibagi menjadi dua kolom, kolom pertama diisi dengan gambar dan petunjuk tentang bagaimana cara pengambilan atau *shooting camera*. Kolom kanan diisi dengan kalimat-kalimat atau dialog yang harus dibaca oleh para pelaku dan musik atau *sound effect* yang harus direkam. Tujuan utama naskah program adalah sebagai peta atau bahan pedoman bagi sutradara dalam mengendalikan penggarapan substansi materi ke dalam suatu program. Karena itu, naskah yang baik akan dilengkapi dengan tujuan, sasaran, sinopsis, *treatment*, dan pemain. Naskah ditujukan untuk pegangan sutradara, sedangkan skenario merupakan petunjuk operasional dalam pelaksanaan produksi atau pembuatan program. Jadi skenario sangat bermanfaat bagi teknisi dan kerabat produksi yang akan melaksanakannya dengan tanggung jawab.

8) Pengkajian/Review Naskah

Menurut Sadiman,¹⁵ naskah yang telah selesai ditulis perlu di-*review* oleh orang yang dipandang ahli, baik dari segi isi, segi penyajian dan medianya. Idealnya naskah perlu di-*review* oleh ahli bidang pelajaran, ahli pengembangan instruksional, dan ahli media instruksional. *Reviewer* bertugas mengkaji kelemahan-kelemahan yang masih ada dan memberikan saran-saran perbaikannya. Bila sebuah naskah menurut *reviewer* masih memiliki kelemahan-kelemahan, penulis berkewajiban untuk memperbaikinya dan merevisinya.

Review ini adalah pengkajian tahap pertama, yang dikaji adalah konsep naskah program dalam bentuk cetakan pada kertas. Sedangkan pengkajian tahap kedua dilakukan setelah naskah video

¹⁵ Arief S. Sadiman, *loc. cit.*, h. 17

ini diproduksi dalam bentuk *software* pembelajaran atau video pembelajaran. Ahli materi mengkaji isi (materi mata pelajaran) dan kualitas penyajian, sedangkan ahli media mengkaji kualitas tampilan dan kualitas penyajian.

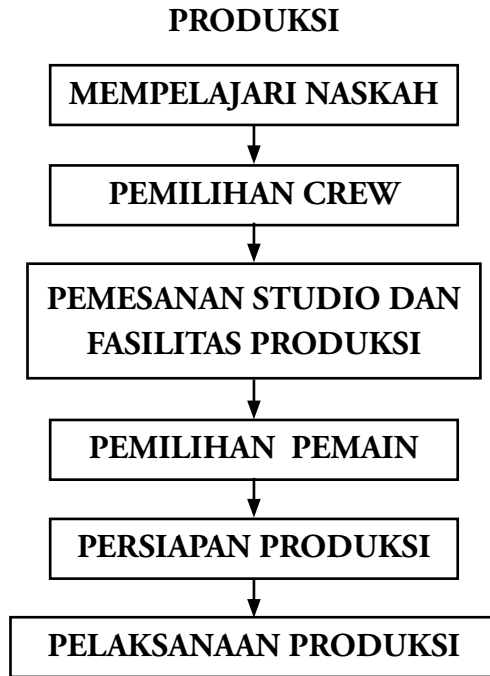
Data hasil kajian dihimpun dengan angket tanggapan, dan koreksi diberikan langsung pada naskah cetakan dengan memberikan tanda/coretan atau pembetulan dengan diskusi dan wawancara.

9) **Produksi Program**

Menurut Minor¹⁶ memproduksi program media berarti mengubah naskah menjadi program siap pakai. Kegiatan produksi dipimpin oleh seorang sutradara dan melibatkan sejumlah kerabat kerja dan pemain. Sutradara adalah orang yang bertugas menyiapkan, mengkoordinir, dan memimpin pelaksanaan produksi. Baik buruknya sesuatu program menjadi tanggung jawab sutradara ini.

¹⁶ Minor, *Handbook for preparing visual media*. (New York: Mc Grow-Hill, 1980) p. 112

Sadiman¹⁷ memberikan gambaran langkah-langkah yang di lakukan dalam memproduksi sebuah media, sebagai pada gambar berikut:



Gambar XI.1. *Bagan Tahapan Memproduksi Media Audio-visual*
(Sadiman, dkk, 1994)

Enam tahapan dalam memproduksi tersebut, bila dijabarkan dapat dibagi menjadi yaitu praproduksi, produksi, dan purna produksi.

- a) Praproduksi, meliputi: (1) penjabaran naskah (oleh sutradara), (2) hunting lokasi (oleh sutradara, kameramen, *lighting man*, *sound man*), (3) penyusunan RAB (Rencana Anggaran Biaya Produksi), (4) *casting* (pemilihan pemain, presenter, dan lain-lain), (5) latihan pemain, (6) penyusunan kerabat kerja, dan (7) penyusunan jadwal *shooting*, dan *production meeting*.

¹⁷ Arief S. Sadiman, loc. cit, h. 21

- b) Produksi, meliputi: (1) *In door shooting*, (2) *out door shooting*, (3) *editing*, dan (4) *mixing*.
- c) Purna produksi, meliputi: (1) *preview* oleh tim produksi, ahli media, ahli materi, produser, dan evaluator program.

10) Uji Coba

Setelah purna produksi, langkah berikutnya adalah uji coba program. Dalam uji coba program ini melibatkan wakil *audience* yang memiliki spesifikasi atau karakter sama dengan sasaran program. Langkah yang dilakukan¹⁸ adalah:

a) Menentukan Tujuan

Maksud dari uji coba adalah untuk melihat efektivitas program, akan tetapi bila akan melakukan uji coba, harus jelas apakah bertujuan untuk melihat kemenarikan atau tidaknya produk itu, atau untuk mengetahui mutu dari program tersebut sesuai dengan tujuan program itu sendiri, atau gabungan dari tujuan tersebut. Hasil yang diharapkan dari suatu uji coba ialah laporan tentang kelemahan dan kebaikan dari program yang diujicobakan tersebut, serta saran-saran perbaikannya.

b) Membuat Alat Uji Coba

Data-data yang berkaitan dengan kebaikan, kelemahan, efisiensi, dan efektivitas program dapat dikumpulkan melalui observasi, interview dengan siswa, kuesioner, atau pertanyaan-pertanyaan tes. Karena itu, sebelum uji coba dimulai, perlu membuat alat uji coba itu. Alat tersebut dapat berupa daftar cek (*check list*), penuntun interview, kuesioner, atau soal-soal tes.

Apapun media yang dibuat, perlu dinilai terlebih dahulu melalui rangkaian uji coba sebelum dipakai secara luas. Penilaian (evaluasi) ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah media yang dibuat tersebut dapat mencapai tujuan-tujuan yang telah ditetapkan atau

¹⁸ Arief S. Sadiman, *loc. cit*, p. 26

tidak. Untuk itu perlu diujicobakan kesasaran yang dimaksud. Ada dua macam bentuk pengujian media yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif¹⁹. Evaluasi formatif adalah proses untuk mengumpulkan data tentang efektivitas dan efisiensi bahan-bahan pembelajaran (termasuk didalamnya media) untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Data tersebut untuk memperbaiki dan menyempurnakan media yang bersangkutan agar efektif dan efisien. Bentuk final media setelah diperbaiki dan disempurnakan akan terkumpul untuk menentukan dan media yang dibuat patut digunakan dalam situasi-situasi tertentu, dan benar-benar efektif. Jenis evaluasi ini disebut evaluasi sumatif.

Menurut Stuart dan Rita²⁰ langkah-langkah prosedur uji coba pengembangan program media pembelajaran adalah:

1. *Try out your program on from one to four learners. In light of learner response, make necessary modifications in your draft.*
2. *Try out the revised program on another small set of learners and make necessary revisions.*
3. *Try out your revised program on third set of learners and revise once again.*

Tujuan evaluasi formatif adalah untuk memperbaiki dan menyempurnakan kekurangan-kekurangan yang mungkin terjadi. Jadi evaluasi formatif bukan untuk memberikan penilaian akhir. Kesalahan, kekurangan, dan kelemahan yang ditemukan justru untuk memperbaiki program.

Evaluasi formatif dilakukan sejak desain sampai dengan program dinyatakan siap disebarluaskan. Evaluasi formatif yang dilakukan dengan meminta bantuan orang lain disebut responden atau evaluator. Untuk mencoba program yang sedang dikembangkan sering dianut sebagai kegiatan uji coba program. Menurut Dick &

¹⁹ Arief S. Sadiman, *loc. cit.*, p. 174

²⁰ Stuart dan Rita *Developing individualized instructional material.* (California: Westinghouse Learning Press, 1970), p. 88

Carey²¹ pelaksanaan uji coba dapat dilakukan sekurang-kurangnya 3 tingkatan, yaitu tingkat perseorangan (*one-to-one evaluation*), kelompok kecil (*small group*), dan uji coba lapangan (*field test evaluation*).

a) Evaluasi Satu-satu atau Orang-perorang (***One-to-one Evaluation***)

Evaluasi perseorangan biasanya dilakukan tidak formal. Responden atau evaluator bias teman sejawat atau orang lain yang tersedia mencoba menjalankan program, kemudian memberikan kritik atau saran terhadap program tersebut. Pengkajian oleh ahli materi (*content specialist*) dan ahli media (*media specialist*) termasuk ke dalam tingkatan evaluasi ini.

Ada yang menyarankan agar evaluasi dilakukan oleh orang yang mewakili kelompok sasaran. Misalnya, apabila sasaran (*target audience*) program adalah siswa SD, maka sebaliknya meminta seorang siswa SD untuk mencoba menjalankan program tersebut, kemudian meminta mereka mengisi kuesioner (*instrument*) yang telah disiapkan atau memberikan komentar secara lisan.

b) Evaluasi Kelompok Kecil (***Small Group Evaluation***)

Menurut Suparman²² *small group* atau kelompok kecil kira-kira berjumlah 8-12 orang. Mereka harus merupakan orang yang mempunyai karakteristik yang sama dengan *target audience* (kelompok sasaran). Apabila sasarannya siswa, sebaliknya mereka mewakili kelompok siswa yang pandai, sedang, dan yang lambat. Namun yang perlu diingat, apabila program multimedia yang dikembangkan ditujukan untuk kelompok individual, maka sebaiknya uji coba dilakukan secara individual juga.

²¹ Dick, W. & Carey, L., *The systematic design of instruction (2nd ed.)*, Glecview, (Illinois: Harper Collins College Publishers, 1985), pp.159-163

²² Atwi Suparman, *Pengembangan program media instructional*, (Jakarta: Pustekkom Depdiknas, 2003), h. 224

c) Uji Coba Lapangan (*Field Test Evaluation*)

Uji coba lapangan dilakukan langsung kepada kelompok target sasaran. Jumlah responden sekurang-kurangnya 20 orang. Mereka harus mewakili karakteristik populasi. Artinya, apabila target sasaran kelas X SD, maka responden harus siswa kelas X SD, baik siswa yang cepat (pandai), sedang, dan lambat. Selama uji coba sebaiknya melakukan observasi dan mencatat hal-hal penting yang ditemukan. Seringkali diperoleh informasi penting yang mungkin tidak dapat dijangkau instrument/kuesioner.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa memproduksi sebuah video pembelajaran diperlukan perencanaan dan pengembangan secara hati-hati, jika tidak *software* pembelajaran yang dikembangkan tidak efektif, tidak bermanfaat, dan hanya terobosan waktu, tenaga, dan dana saja.



DAFTAR PUSTAKA

- AECT. *Definition and Glossary of Terms. Vol 1*, Washington DC: AECT, 1977.
- Alessi, Stephen M. dan Stanley R. Trollip. *Computer-Based Instruction, Methods and Development (2nd)*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1991.
- Alter. *Information Systems: A Management Perspective*. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc: 1992.
- American Association of University Professors. *Distance Learning*, Academe, May-June, 1998.
- Anderson, Lorin W. & David R. Krathwohl. *A Taxonomy of Learning, Teaching, and Assessing, A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Addition Wesley Longman, Inc.,2001.
- Anglin, Garry J. *Instructional Technology Past, Present, and Future*. Englewood, Colorado: Library Unlimited, Inc. 1995.
- Arsyad, Azhar. *Media pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2002.
- Ausubel, D. P. *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt Rinehart and Washington, 1986.
- Bednar, Anne K. dkk. Theory into Practice How Do We Link? dalam Gary J. Anglin (Ed), *Instructional Technology: Past, Present, and*

Future, Second Edition. Englewood, Colorado: Libraries Unlimited, Inc., 1995.

----- . Theory into Practice: How Do We Link? dalam Thomas M. Duffy dan David H. Jonassen (Eds), *Constructivism and The Technology of Instruction. A. Conversation*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc, 1992.

Block, *Cooperative Learning*, <http://www.gtchs.org>

Bloom, Benjamin S. *Taxonomy of Objectives: The Classification of Educational Goals*. New York: Longman Inc, 1956.

Bloom, Guskey. *Taxonomy of objectives: The Classification of Educational Goals*. New York: Logman Inc, 1997.

Borg, Walter R. and Meredith D. Gall. *Educational Research: An Introduction*. New York: David McKay Company.Inc., 1973.

Bower, G. H., & E. R. Hilgard. *Theories of Learning (5th ed.)*. New Delhi: Prentice Hall of India Private Limited, 1986.

Catherine, Tworney Fosnot. Constructivism: A Psychology Theory of Learning, dalam Catherine Tworney Fosnot (Ed), *Constructivism Theory, Perspektif, and Practice*. New York: Teachers College, Columbia University, 1996.

Charles M. Reigeluth. *Instructional Design Theories and Models: An overview of their Current Status*. London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1983.

Collins, Janet, Michael Hammond and Jerry Wellington. *Teaching and Learning with Multimedia*. New York: Routledge, 1997.

Criswell, Eleanor L. *The Design of Computer-based Instruction*. New York: Macmillan Publishing Company, 1989.

Dick, W. & Carey, L. *The systematic design of instruction (2nd ed.)*. Gleeview. Illinois: Harper Collins College Publishers, 1985.

Dick, Walter, Lou Carey, dan James O Carey. *The Systemic Design of Instruction*. Boston: Pearson, 2005.

- .*The Systematic Design Of Instruction, sixth edition.* Allyn and Bacon, Pearson, 1995.
- Dorrel, Julie.*Resources-Based Learning Using Open and Flexible Learning Resources for Continous Development.* The McGraw-Hill Training Series, London, 2000.
- Eggen, Paul dan Don Kauchak. *Educational Psychology Windows on Classrooms*, Third Edition. USA: Prentice Hall Inc., 1997.
- Gagne, Robert M. dan Leslie J. Briggs. *Principles of Instructional Design, Second edition.* New York: Holt, Rinehart, and Winston, 1979.
- Geisert, Paul & Mynga K. Futrell. *Teachers, computers, and curriculum (2nd ed).* Boston: Allyn & Bacon, 1995.
- Gustafson, Kent L. dan Robert Maribe Branch. *Survey of Instructional Development Models.* New York: Eric Clearinghouse on Information & Technology Syracuse University, 2002.
- Hannafin, Michael J. and Kyle L. Peck. *The Design, Development, and Evaluation of Instruction Software.* New York: Macmillan Publishing Company, 1988.
- Hans G. Furth. *Piaget for Teacher.* USA: Prentice Hall, Inc, 1970.
- Harrison, Nigel. *Practical Instructional Design for Open Learning Materials.* UK: Mcgraw-Hill International, Ltd., 1995.
- Haryono, Anung & Abu Alatas. *Virtual Learning/virtual classroom sebagai Model Pendidikan Jarak Jauh: Konsep dan Penerapannya*, Seminar Nasional Teknologi Pembelajaran “Peningkatan Kualitas dan Produktivitas SDM dengan Penerapan Teknologi Pembelajaran”, 18-19 Juli 2002.
- Heinich, Robert, et al. *Instructional media and technologies for learning (5th ed.).* New Jersey: A Simon & Schuster Company Englewood Cliffs, 1996.
- <http://www.educationmcgill.ca/EDEC-402003/mediaMagnets/karensanalysis3.html>

- <http://education.gld.gov.au/curriculum/learning/teaching/technology/principl/principl.html>
- James, P. Byrnes. *Cognitive Development and Learning in Instructional Contexts*. Boston: Allyn and Bacon, 1996.
- Januszewski, Alan dan Michael Molenda. *Educational Technology, A Definition with Commentary*. New York: Taylor dan Francis Group, LLC, 2008.
- Jhonsen. *Panduan Lengkap menjadi Web Designer*. Jakarta: Pt. Elex Media Komputindo, 2004.
- Kadir, Abdul. *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset, 2003.
- Kemp John. E. *Planning and Producing Audiovisual Material-Graphics*. New York: Harper & Row, 1989.
- Kemp, John E. & D. K. Dayton. *Planning and Producing Instructional Media*. New York: Harper & Row Publishers Cambridge, 1985.
- Lucas, Henry J. *Information Technology for Management*. McGraw-Hill: 2000.
- Mariana, Patru. *Information and Communication Technology in Education: Curriculum for School and Programme of Teacher Development*, Australia: Jonathan Anderson, Flinders University, 2002.
- Meier, Dave. *The Accelerated Learning Handbook: Panduan Kreatif dan Efektif Merancang Program Pendidikan dan Pelatihan*, Terjemahan Rahmani Astuti. Bandung: Penerbit Kaifa, 2002.
- Merrill Paul F., et al. *Computer in Education*. Boston: Allyn and Bacon, 1996.
- Miarso, Yusufhadi. "Grand Design Pengembangan ICT untuk pembelajaran di sekolah", dalam makalah kutipan Pusat Teknologi Komunikasi dan Informasi Pendidikan, Depdiknas, disampaikan pada perkuliahan November 2008.
- . *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup, 2006.

- . *Survei Model Pembelajaran Instruksional*, Dirjen Dikti: Laporan Penelitian Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1988.
- . *Survei Model Pengembangan Instruksional*, dalam *makalah* di Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta, 2007.
- Milner, Anna (ed). *Multimedia: The Complete Guide*. London: Dorling Kindersley, 1998.
- Minor. *Handbook For Preparing Visual Media*. New York: Mc Grow-Hill, 1980.
- Moore, Michael G. dan Greg Kearsley. *Distance Education: A System View*. Wadsworth Publishing Company, 1996.
- Munir. *Kurikulum berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: Alfabeta, 2008.
- Nabbagh, Nada dan Brenda Bannan-Ritland. *Online Learning: Concepts, Strategies, and Application*. New Jersey: Pearson Education, Inc. 2005.
- Norton, Priscilla dan Debra Spargue. *Technology for teaching*. USA, Boston: Allyn and Bacon, 2001.
- Nugroho Widyo. *Penerapan Manajemen Pengetahuan dalam penyelenggaraan Manasik Haji*, Universitas Gunadarma, widyo@staff.gunadarma.ac.id
- UNESCO, *Information and Communication Technology in Education (A Curriculum for Schools and Programme of Teacher Development)*, Bangkok, 2005
- Pardosi, Mico. *Memasang dan Menggunakan Internet*. Surabaya: Dua Selaras, 2004.
- Paulsen, et.al. *Web Education Systems in Europe*. Zentrales Institute Fur Fernstudienforschung Fern University: Hagen, 2002.
- Phillips, Rob. *The Developer's Handbook to Interactive Multimedia, A Practical Guide for Educational Applications*. London: Kogan Page Limited, 1997.

- Porter, R. Lynnette. *Virtual Classroom: Distance Learning with the Internet*. Wiley Computer Publishing, United States, 1997.
- Pramono, Djoko. *Microsoft Internet Explorer*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 1999.
- Purbo, Onno W., *Masyarakat Pengguna Internet di Indonesia* (<http://www.geocities.com/inrecent/project.html>, 2001) diakses 4 Nopember 2002.
- Robbins, Stephen P. *Organizational Behavior. Concepts, Controversies, Applications*, edisi ke 7. Prentice- Hall International, Inc., 1996.
- Ronal Watrianthos, Muhammad Noor Hasan Siregar, dkk, “*Belajar dari Covid-19 Perspektif Teknologi dan Pertanian*”, Yayasan Kita Menulis, 2020
- Ryan, Steve dkk. *The Virtual University*. London: Biddles Ltd., 2000.
- Sadiman, Arief S. *Media pendidikan*. Jakarta: Pustekom Diknas & PT. Raja Grafindo Perkasa, 1994.
- dkk. *Media Pendidikan. Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1996
- Santrock, John W. *Educational Psychology*. Texas: McGraw-Hill Company, Inc, 2004.
- Satya, Adi S. Gerbang, *majalah pendidikan*. Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2002.
- Schwier, Richard A. and Earl R. Misanchuk. *Interactive Multimedia Instruction*. New Jersey: Educational Technology Publications, Inc., 1993.
- Seels, Barbara B. & Rita C. Rickey. *Instructional technology: The definition and domain of the field*. Washington DC: Association for Educational Communication and Technology, 1994.
- *Instructional Technology: The Definision and Domains of the Field* (Terjemahan), Dewi S. Prawiradilaga, Raphael Raharjo, Yusufhadi Miarso. Jakarta:Unit percetakan Universitas Negeri Jakarta, 1994.

- Semiawan, Conny R. *Murid-Murid Piaget*, dalam *makalah* disampaikan pada perkuliahan Pascasarjana S3 TP, 3 Juni 2008.
- Shambaugh, Neal dan Susan G. Magliaro. *Instructional Design: A Systematic Approach for Reflective Practice*. USA: Pearson Education Inc, 2006.
- Siddiqui, Mujibul Hasan. *Encyclopaedia of Educational Technology*, Vol.4 Distance Learning Technologies in Education. APH, New Delhi, 2004.
- Silberman. *Active Learning*. Allin N Bacon, 1996.
- Simonson, Michael R. & Thompson, Ann. *Educational computing foundations, 2nd ed*. Columbus: Merrill Publishers, 1994.
- Smaldino, Sharon E., et.al. *Instructional Technology and Media for Learning*. New Jersey: Pearson Education, Inc., 2005.
- Smith, Patricia L. dan Tillman J. Ragan. *Instructional Design*. USA; Macmillan Publishing Company, 1993.
- Snelbecker, Glenn E. *Learning Theory, Instructional Theory, and Psychoeducational Design*. New York: McGraw Hill Book Company, 1974.
- Soedijarto. *Landasan dan Arah Pendidikan Nasional Kita*. Jakarta: Kompas, 2008.
- Soekamto, Toeti dan Udin Sarifudin Winaputra. *Teori Belajar dan Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: PAU, Dirjen Dikti, Depdikbud, 1997.
- Sofyan, Herminarto. *Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: FIP. UNY, 2003.
- Steinberg, Esther R. *Computer-assisted Instruction: A Synthesis of Theory, Practice and Technology*. New Yersey: Lawrence Erlbaum Associates Publisher, 1991.
- Stuart & Rita. *Developing individualized instructional material*. California: Westinghouse Learning Press, 1970.
- Sudirdjo, Sudarsono dan Eveline Siregar. “*Media Pembelajaran Sebagai Pilihan dalam Strategi Pembelajaran*” dalam “*Mozaik Teknologi*

- Pendidikan*”, Dewi Salma Prawiradilaga dan Eveline Siregar (Editor). Jakarta: Universitas Negeri Jakarta dan Prenada Media, 2004.
- Sugiyono. *Penelitian Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta, 2007.
- Suparman, Atwi dan Aminudin Zuhiri. *Pendidikan Jarak Jauh: Teori dan Praktek*. Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka, 2004.
- Suparman, Atwi. *Desain Instruksional*. Pekerti, mengajar di Perguruan Tinggi, buku 1.08. (Pusat Antar Universitas Untuk Meningkatkan dan Pengembangan Aktivitas Instruksional Universitas Terbuka/PAU-PPAI-UT, 2001.
- . *Pengembangan program media instructional*. Jakarta: Pustekkom Depdiknas, 2003.
- . *Desain Instruksional*. Jakarta: Pusat antar Universitas untuk Peningkatan dan Pengembangan Aktivitas Instruksional Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, 2001.
- Suryabrata, Sumadi. *Psikologi Pendidikan*. Cetakan ke sebelas. Jakarta: Rajawali Press, 2002.
- Wainright, Martin E. *Managing information Technology What Managers Need to Know*. New Jersey: Pearson Educational International: 1999.
- WS Winkel, *Psikologi Pembelajaran*. Cet. 8, Jakarta: PT Grasindo, 2013
- Wijela, Michael R. *Internet dan Internet*. Jakarta: Dinasindo, 2001.
- Williams, Noel. *Educational Multimedia: Where’s the Interaction’* dalam Moira Monteith, *IT for Learning Enhancement*. Exter, UK: Intellect, 2000.
- Www.ittheories.com* (t.t). The role and function of visualization in instructional learning, *Instructional technology theory bases*. Artikel 004, diambil tanggal 13 Januari 2015, dari <http://www.ittheories.com>
- Yudhi Munadi, *Media Pembelajaran: Sebuah Pendekatan*, Jakarta: GP Press Group, 2013.



RIWAYAT PENULIS

Ani Cahyadi adalah putra Dayak Bakumpai, kelahiran Desa Karya Jadi (Barito Kuala) Provinsi Kalimantan Selatan, tanggal 30 Agustus 1976, yang sudah menjadi anak yatim sejak usia 1 tahun dan yatim piatu pada usia 13 tahun, merupakan putra dari pasangan Maseri (alm) dan Miah (almh). Dosen IT dalam Pendidikan, Pengembangan Media dan Sumber Belajar, Psikologi Perkembangan dan beberapa mata kuliah lainnya di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dan Program Pascasarjana UIN Antasari ini adalah lulusan Sekolah Dasar Negeri (SDN) Antasari, Karya Jadi, Marabahan, Barito Kuala, tahun 1989, Madrasah Tsanawiyah Swasta/Pondok Pesantren “Darul Mujahidin” Tabukan Raya, Marabahan, tahun 1992; Madrasah Aliyah Negeri Marabahan, tahun 1995; Fakultas Tarbiyah IAIN Antasari Banjarmasin, Jurusan Pendidikan Agama Islam, tahun akademik 1999/2000; Program Pascasarjana Teknologi Pembelajaran Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) di Yogyakarta, tahun akademik 2004/2005 dan menyelesaikan S3 pada Program Doktor Teknologi Pendidikan di UNJ Jakarta tahun 2011 dengan Beasiswa dari Yayasan SDM-IPTEK The Habibie Center milik Prof. Dr. Ing. B. J. Habibie (selama 1,5 Tahun). Sempat mengikuti Short Course tentang Moderasi Beragama di Leiden University pada musim semi tahun 2017, dan pada tahun sama juga mengikut Short Course tentang Manajemen Pendidikan Tinggi di Marmara University di Istambul, Turkey.

Peraih predikat wisudawan Cumlaude jenjang S1 dan wisudawan Terbaik I/Cumlaude jenjang S2 ini serta Wisudawan Termuda Program Doktor Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Jakarta *mayor* konsentrasinya pada Teknologi Multimedia Pendidikan, aktivitas sehari-harinya selain mengajar di beberapa perguruan tinggi di Kalimantan Selatan, pengamat sosial politik, aktif di beberapa lembaga swadaya masyarakat seperti LK3 Banjarmasin dan LkAM Banjarmasin dan lembaga sosial dan Profesi lainnya, antara lain sampai sekarang tercatat sebagai Ketua Umum Ikatan Profesi Teknologi Pendidikan Indonesia (IPTPI) Cabang Kalimantan Selatan (2009-2012/2020-2025), Pengurus Ikatan Sarjana Nahdlatul Ulama (ISNU) Kalimantan Selatan (2018-2023) dan Korpres KAHMI Wil. Kalimantan Selatan (2020-2025). Ia juga aktif menulis, ratusan karya ilmiah yang dihasilkan, baik berupa buku, artikel baik jurnal nasional ataupun internasional.

Saat ini, bersama Isteri, Elly Fajeriati dan anaknya Muhammad Rifqan Hidayat (20 tahun) dan M. Jazuli Zuhaili Banin (11 tahun), dan Khadijah Shezan Nazaha (9 Bulan) tinggal di Jl. A. Yani, km. 9.200, Kertak Hanyar, Kabupaten Banjar (Kalsel), E-mail: anichahyadi@gmail.com