

BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA BERFIKIR DAN HIPOTESIS

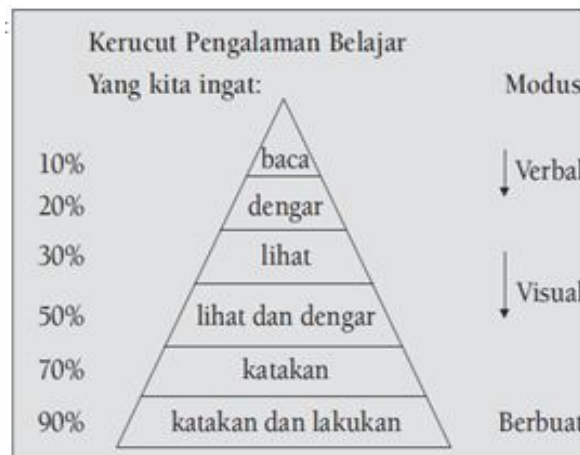
2.1 Konsep Belajar dan Pembelajaran

Belajar merupakan kegiatan aktif siswa dalam membangun makna atau pemahamannya. Mayer (dalam Karwono, 2010: 2) mengemukakan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan yang relatif permanen pada pengetahuan atau perilaku seseorang karena pengalaman. Selanjutnya Sardiman (2004: 21) mengemukakan bahwa belajar adalah serangkaian kegiatan jiwa raga, psiko-fisik untuk menuju ke perkembangan pribadi manusia seutuhnya, yang berarti menyangkut unsur cipta, rasa dan karsa, ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Dengan demikian belajar merupakan perubahan pengetahuan atau tingkah laku seseorang pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil pengalamannya.

Upaya yang dilakukan untuk membelajarkan siswa merupakan suatu proses pembelajaran. Dick dan Carey (2005: 205) mendefinisikan pembelajaran sebagai rangkaian peristiwa atau kegiatan terstruktur dan terencana dengan menggunakan sebuah atau beberapa jenis media. Hal ini sejalan dalam Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional No.20 Tahun 2003 bahwa pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan guru dan sumber belajar

pada suatu lingkungan belajar. Dengan demikian, pembelajaran merupakan usaha yang dilakukan guru dalam mengelola kegiatan belajar untuk menciptakan proses belajar yang terarah dan terkendali sehingga berdampak pada hasil belajar siswa.

Saat merancang kegiatan pembelajaran siswa mempertimbangkan pengalaman belajar yang akan dilakukan seperti terlihat pada gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1. Kerucut Pengalaman Dale
(Departemen Pendidikan Nasional, 2003: 13)

Berkaitan dengan pengalaman belajarnya, jika mengajar dengan banyak berceramah, maka tingkat pemahaman siswa hanya 20%. Tetapi sebaliknya, jika siswa diminta untuk melakukan sesuatu sambil melaporkannya, tingkat pemahaman siswa dapat mencapai sekitar 90%. Berdasarkan pengalaman yang diterima siswa tersebut maka beberapa pertimbangan perlu diperhatikan saat melakukan pengelolaan siswa antara lain jenis kegiatan, tujuan kegiatan, keterlibatan siswa, waktu belajar, dan ketersediaan sarana/prasarana agar tercipta pembelajaran yang efektif dan efisien.

2.2 Sistem Pembelajaran

Dalam Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional dijelaskan bahwa Sistem Pendidikan Nasional adalah keseluruhan komponen pendidikan yang saling terkait secara terpadu untuk mencapai tujuan pendidikan nasional yaitu mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Komponen pendidikan berarti bagian-bagian dari sistem proses pendidikan, yang menentukan berhasil dan tidaknya atau ada dan tidaknya proses pendidikan melalui interaksi dan hubungan antar komponen input, proses dan output serta lingkungan luar yang mempengaruhinya.

Perpaduan antara sejumlah komponen yang masing-masing mempunyai fungsi sendiri, namun saling berkaitan untuk mencapai tujuan bersama dalam suatu lingkungan yang kompleks, menurut Miarso, (2007: 250) merupakan suatu Sistem. Ciri-ciri sistem tersebut terdiri dari: (1) tujuan yang telah ditentukan; (2) adanya komponen; (3) adanya keterpaduan antara semua komponen; (4) adanya keterbukaan; (5) terjadinya transformasi; (6) adanya mekanisme kendali yang mengatur kekompakan fungsi masing-masing komponen.

Oemar Hamalik (2003: 54) menjabarkan komponen proses pembelajaran terdiri dari: (1) tujuan pembelajaran; (2) siswa yang belajar; (3) guru yang mengajar; (4) metode pembelajaran; (5) media pembelajaran; (6) situasi pembelajaran; dan (7) evaluasi pembelajaran. Komponen-komponen pembelajaran tersebut tidak berdiri sendiri namun saling terkait. Pandangan pembelajaran sebagai komponen-komponen yang saling terkait untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut merupakan pendekatan sistem. Proses pembelajaran dilakukan untuk menciptakan kondisi yang kondusif agar terjadi interaksi komunikasi belajar mengajar antara guru, siswa, dan komponen pembelajaran lainnya sehingga tercapai tujuan pembelajaran (Rusman, 2011: 15).

Proses pembelajaran bertujuan untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Tujuan tersebut akan tercapai melalui penggunaan metode dan media yang disesuaikan dengan situasi pembelajaran sehingga dapat membantu siswa dalam menempuh proses belajar. Evaluasi dilakukan sebagai bentuk penilaian kualitas kinerja dari sebuah sistem pembelajaran dan hasilnya berupa informasi yang dapat digunakan sebagai umpan balik untuk memperbaiki kinerja sistem pembelajaran. Untuk itu, proses pembelajaran perlu dirancang secara sistematis dan sistemik. Kegiatan pembelajaran yang dirancang oleh guru harus dikondisikan secara tepat dengan memanfaatkan sumber-sumber belajar sehingga tercipta lingkungan belajar yang mendukung untuk membantu siswa mengerti dan memahami apa yang mereka pelajari.

2.3 Pembelajaran yang Efektif

Proses pembelajaran merupakan kegiatan aktif siswa dalam membangun makna atau pemahaman. Pada dasarnya, semua anak memiliki potensi untuk mencapai kompetensi sesuai pengalaman belajar yang relevan dengan keunikan masing-masing karakteristik individual. Keunikan anak yang memiliki keragaman karakteristik, namun menurut Departemen Pendidikan Nasional (2003: 12) mereka memiliki kesamaan karena sama-sama memiliki: sikap ingin tahu (*curiosity*), sikap kreatif (*creativity*), sikap sebagai pelajar aktif (*active learner*), dan sikap sebagai seorang pengambil keputusan (*decision maker*). Tangung jawab guru untuk menciptakan situasi yang mendorong prakarsa, motivasi, dan tanggung jawab siswa untuk belajar melalui perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran. Perencanaan pembelajaran disesuaikan dengan suasana yang memungkinkan setiap siswa memperoleh peluang sama untuk menunjukkan dan mengembangkan potensinya.

Menurut peraturan pemerintah No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, bahwa setiap satuan pendidikan harus melakukan perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran, dan pengawasan proses pembelajaran untuk terlaksananya proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Prinsip pembelajaran efektif seperti disimpulkan oleh Smaldino (2011: 22) dari pendapat beberapa ahli, meliputi:

- a. Mengukur kemampuan pengetahuan awal yang sebelumnya dimiliki siswa.
- b. Mempertimbangkan perbedaan karakteristik belajar siswa.
- c. Menyatakan tujuan pembelajaran secara jelas.
- d. Mengembangkan kemampuan metakognitif siswa.
- e. Menyediakan interaksi sosial.
- f. Memasukkan konteks realistik yang dapat diterapkan dalam dunia nyata.
- g. Melibatkan para siswa dalam praktik yang relevan.
- h. Menyediakan umpan balik yang konstruktif, terus menerus dan tepat waktu.

Dengan demikian, dalam mengelola kegiatan pembelajaran, guru perlu merencanakan tugas dan alat belajar yang menantang, pemberian umpan balik, dan penyediaan program penilaian yang memungkinkan semua siswa mampu unjuk kemampuan/mendemonstrasikan kinerja (*performance*) sebagai hasil belajar. Melalui praktik langsung siswa dapat melakukan penemuan-penemuan yang berkaitan dengan materi pelajaran yang kemudian dihayati dan diolah sehingga menghasilkan suatu konsep yang matang terhadap materi tersebut. Keterbatasan sarana pembelajaran dapat menjadi kendala untuk siswa mengalami langsung pembelajarannya. Pengembangan multimedia pembelajaran desain grafis dapat dijadikan alternatif penggunaan media pembelajaran yang membantu membangun imajinasi siswa dalam menerapkan ide menjadi sebuah karya grafis melalui pengalaman belajarnya.

2.4 Teknologi Pendidikan dalam Pembelajaran

Teknologi pendidikan adalah sistem yang diciptakan oleh manusia untuk sesuatu tujuan tertentu, yang intinya adalah mempermudah manusia dalam memperingan usahanya, meningkatkan hasil, dan menghemat tenaga serta sumber daya yang ada (Miarso, 2011). Sedangkan AECT tahun 2004 menyatakan bahwa teknologi pendidikan adalah teori dan praktek dalam merancang, mengembangkan, memanfaatkan, mengelola dan mengevaluasi proses dan sumber belajar. Dengan demikian teknologi pendidikan adalah segala sesuatu yang digunakan untuk memudahkan manusia dalam proses pendidikan meliputi perancangan, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan dan evaluasi proses dan sumber belajar.

Pembaharuan dalam sistem pendidikan dan pembelajaran sebagai kontribusi teknologi pendidikan pada dasarnya dirumuskan dalam lima kawasan bidang teknologi pendidikan, yaitu:

- a. Pengertian Desain adalah proses untuk menciptakan strategi dan produk pada tingkat makro, seperti program dan kurikulum, dan pada tingkat mikro, seperti pelajaran dan bahan ajar.
- b. Kawasan Pengembangan mencakup banyak variasi teknologi yang digunakan dalam pembelajaran yang berakar pada produksi media.
- c. Kawasan pemanfaatan meliputi pemanfaatan media, difusi inovasi, implementasi dan institusional serta kebijakan dan regulasi.

- d. Pengelolaan meliputi pengendalian teknologi pendidikan/pembelajaran melalui perencanaan, pengorganisasian, pengkoordinasian dan supervisi.
- e. Penilaian adalah proses penentuan memadai tidaknya pembelajaran dan belajar. Kawasan penilaian ini mencakup analisis masalah, pengukuran beracukan patokan, penilaian formatif, dan penilaian sumatif.

Terapan dari Teknologi Pendidikan yang dikembangkan harus berlandaskan pada pendekatan sistem yang merupakan kerangka pikir untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Pendekatan sistem sebagai pola pikir dalam menelaah masalah-masalah pendidikan dari berbagai sudut pandang yang sistemik sehingga menghasilkan berbagai alternatif penyelesaian masalah pendidikan.

Penerapan Teknologi Pendidikan tidak mengutamakan produk melainkan berfokus pada proses sehingga dari sudut pandang manapun seorang teknolog dapat menerapkan, menganalisis dan merancang pembelajaran. Sebagai contoh penerapan teknologi dalam penyediaan aneka sumber belajar melalui penggunaan media pembelajaran berupa pengembangan bahan ajar baik berupa buku teks, aplikasi pembelajaran dengan CD tutorial pembelajaran hingga pembelajaran berbasis web seperti *e-learning* atau *e-book*. Pola pembelajaran juga dapat diterapkan berpusat pada siswa (*Student Center Learning*) baik menggunakan pembelajaran konstruktivis seperti metode kontekstual maupun pembelajaran yang kooperatif seperti

penerapan teknik *Mind Mapping*, *Explicit Instruction*, *Problem Solving*, *Jigsaw*, *STAD (Student Teams Achievement Devisions)*, *GI (Group Investigation)*. Pola pembelajaran tersebut dilakukan dengan strategi penyampaian materi pelajaran yang meliputi media pembelajaran, guru dan sumber bahan pembelajaran sehingga terjadi interaksi pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif dan menyenangkan.

Perkembangan yang terjadi dalam berbagai aspek kehidupan terutama ilmu pengetahuan dan teknologi mempengaruhi pengelolaan dan penyelenggaraan sistem pendidikan nasional. Pemanfaatan teknologi seperti penggunaan TIK tidak merubah atau merevolusi sistem pendidikan yang sudah ada, tetapi melengkapi teknologi tradisional yang selama ini telah berjalan dengan baik. Pemanfaatan berbagai teknologi ini tidak hanya berdampak pada proses pembelajaran atau siswa saja namun diharapkan pula mampu menyentuh berbagai komponen sistem pendidikan, sehingga peran teknologi untuk meningkatkan daya guna dan hasil guna dapat terwujud dalam sistem pendidikan nasional.

2.5 Teori Belajar dan Pembelajaran Menggunakan TIK

Perkembangan Pembelajaran berbasis TIK dijelaskan menurut Rusman (2011: 35) pada awalnya dilandasi teori behavioristik, teori kognitif, dan teori konstruktivisme. Teori behavioristik yang dipelopori Thorndike (1913), Pavlov (1927), dan Skinner (1974), menyatakan bahwa belajar adalah tingkah laku yang diamati dan disebabkan adanya stimulus dan respon.

Interaksi beberapa stimulus menghasilkan respon, dan respon menghasilkan konsekuensi yang pada akhirnya mempengaruhi tingkah laku. Lebih lanjut perkembangan pembelajaran berbasis TIK dilandasi teori kognitif yang menyatakan bahwa belajar mencakup daya ingat, motivasi, pikiran dan refleksi. Psikologi kognitif memandang belajar sebagai proses internal dan jumlah yang dipelajari tergantung dari kapasitas proses belajar, usaha yang dilakukan selama proses belajar, kedalaman proses dan struktur pengetahuan yang dimiliki siswa. Sesuai dengan Teori Belajar Bermakna Ausubel (1918) yang berpendapat bahwa guru harus dapat mengembangkan potensi kognitif siswa melalui proses belajar yang bermakna yaitu lebih efektif jika guru menggunakan penjelasan, peta konsep, demonstrasi, diagram, dan ilustrasi. Munculnya konstruktivisme yang dipelopori oleh Piaget, Burner dan Vygotsky pada awal abad 20-an berpandangan bahwa pengetahuan dan pemahaman tidak diperoleh secara pasif tetapi melalui pengalaman personal dan aktivitas eksperimental. Pembelajaran konstruktivis menekankan pada penciptaan pemahaman, yang menuntut aktivitas kreatif-produktif dalam konteks nyata.

Ertmer dan Newby (Rusman , 2011: 36) menggunakan ketiga teori belajar tersebut sebagai taksonomi belajar. Strategi behavioristik dapat digunakan untuk mengajar “apa” (tentang fakta), strategi kognitif untuk mengajar “bagaimana” (tentang proses dan prinsip-prinsip) dan strategi konstruktivisme untuk mengajar “mengapa” (mengenai analisis makna, keadaan dan belajar kontekstual). Perbedaan pandangan teori belajar ini

dijelaskan oleh Robblyer & Doering tentang perlunya dukungan teknologi dalam memproses informasi seperti terurai dalam tabel-tabel berikut.

Tabel 2.1 Pandangan Behaviorisme tentang Pemanfaatan Teknologi Multimedia dalam Pembelajaran

Teori Belajar	Konsepsi Belajar	Implikasi Pembelajaran	Implikasi Multimedia Interaktif
Teori Behaviorisme	Belajar sebagai proses perubahan tingkah laku sebagai akibat dari interaksi antara stimulus dan respons	Pembelajaran harus memberikan rangsangan yang tepat dan penguatan untuk mencapai respon belajar yang diinginkan.	Program komputer yang dirancang dengan baik dapat menyediakan konsistensi, rangsangan teknologi yang handal dan berimplikasi pada penguatan secara individual.
Teori Pemrosesan Informasi	Belajar adalah pengkodean informasi ke dalam memori manusia seperti layaknya sebuah cara kerja sebuah komputer	Pembelajaran harus dapat menarik perhatian siswa dan menyediakan aplikasi berulang serta praktik secara individual agar informasi yang diberikan/dimiliki mudah dicerna dan dapat bertahan lama dalam memori siswa	Aplikasi komputer memiliki semuanya dengan kualitas yang sangat baik

Sumber : Diadaptasi dari Robblyer & Doering (2010 : 39)

Proses pengolahan informasi dalam pembelajaran diungkapkan oleh Atkinson dan Shiffrin dalam Robblyer & Doering (2010 : 35) bahwa belajar merupakan pengkodean informasi ke dalam memori manusia layaknya sebuah komputer menyimpan informasi. Selanjutnya, Mayer (2009: 66) menjelaskan bahwa proses belajar ini tersedia tiga taraf

struktural sistem informasi, yaitu: 1) *Sensory* atau *intake register* yang tersimpan untuk periode waktu terbatas; 2) *Working memory*: operasi informasi melalui berpikir yang sadar, namun *working memory* sangat terbatas kapasitas isinya dan memperhatikan sejumlah kecil informasi secara serempak; dan 3) *Long-term memory*, yang secara potensial tidak terbatas kapasitas isinya sehingga mampu menampung seluruh informasi yang sudah dimiliki peserta didik. Kelemahannya adalah betapa sulit mengakses informasi yang tersimpan di dalamnya.

Implikasi pemrosesan informasi pada penggunaan media pembelajaran berbasis komputer yang berlangsung dalam memori kerja atau *working memory*. Memori kerja digunakan untuk penyimpanan sementara dalam merangkai pengetahuan dalam kesadaran pikiran aktif. (Mayer, 2009:66).

Tabel 2.2 Pandangan Kognitivisme tentang Pemanfaatan Teknologi Multimedia dalam Pembelajaran

Teori Belajar	Konsepsi Belajar	Implikasi Pembelajaran	Implikasi Multimedia Interaktif
Teori Behavioral Kognitivisme	Bahwa belajar adalah dibentuk oleh urutan peristiwa pembelajaran yang sesuai untuk jenis pembelajaran.	Kegiatan instruksional harus menyediakan peristiwa-peristiwa untuk mendukung jenis pembelajaran,	Komputer dapat memberikan informasi dengan cepat, informasi yang akurat pada tingkat keterampilan siswa dan memberikan urutan yang konsisten kegiatan untuk memenuhi kegiatan pembelajaran

Teori Belajar	Konsepsi Belajar	Implikasi Pembelajaran	Implikasi Multimedia Interaktif
Teori Pendekatan Sistem	Belajar yang paling efisien bila didukung oleh sistem instruksi dan suatu sistem belajar yang dirancang dengan baik dan lengkap berisi tujuan, kegiatan belajar, dan penilaian	Pembelajaran harus terstruktur dan berurutan, dan kemajuan siswa harus terus dipantau melalui sistem pembelajaran.	Aplikasi komputer dapat memberikan urutan informasi, praktek, dan penilaian, dan dapat memberikan informasi dengan cepat dan akurat mengenai kemajuan masing-masing siswa

Sumber : Diadaptasi dari Robblyer & Doering (2010 : 39)

Mengacu pada teori kognitif bahwa pembelajaran berdasarkan urutan peristiwa sesuai dengan materi pembelajaran yang disusun secara terstruktur membantu siswa meningkatkan kemampuannya dalam mencapai tujuan pembelajaran. Bruner (Roblyer & Doering, 2010:36) berpendapat bahwa anak-anak memahami dan mengingat konsep-konsep yang lebih baik ketika mereka menemukan konsep diri mereka sendiri melalui eksplorasi. Bruner juga menyarankan agar siswa hendaknya belajar melalui berpartisipasi aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip agar mereka dianjurkan untuk memperoleh pengalaman dan melakukan eksperimen-eksperimen yang mengizinkan mereka untuk menemukan konsep dan prinsip itu sendiri.

Tabel 2.3 Pandangan Konstruktivisme tentang Pemanfaatan Teknologi Multimedia dalam Pembelajaran

Teori Belajar	Konsepsi Belajar	Implikasi Pembelajaran	Implikasi Multimedia Interaktif
Teori Sosial Aktivisme	Belajar memerlukan interaksi sosial antara siswa pada masalah dan isu-isu yang berkaitan langsung dengan mereka	Pembelajaran harus menekankan pada kegiatan kolaboratif dan koneksi pada dunia nyata.	Teknologi mendukung kesempatan untuk kolaborasi; presentasi visual yang membantu siswa menghubungkan konsep-konsep abstrak dengan dunia nyata
Teori <i>Scaffolding</i>	Belajar yang terbaik adalah bila siswa mendapatkan bantuan dari para ahli untuk mengembangkan apa yang telah mereka ketahui dan latar belakang siswa membentuk cara mereka belajar	Pembelajaran harus disesuaikan dengan kebutuhan individu dan pilihan setiap siswa.	Teknologi dapat mendukung berbagai cara untuk mempelajari materi yang sama dan dapat memberikan bantuan visual untuk membantu siswa memahami konsep-konsep yang kompleks
Teori Perkembangan Kognitif	Kemampuan belajar anak berbeda sesuai dengan tahap perkembangan mereka dan kemajuan anak-anak melalui tahap melalui eksplorasi lingkungan mereka	Pembelajaran harus disesuaikan dengan tahap perkembangan siswa dan harus memberikan kesempatan untuk mereka bereksplorasi.	Teknologi dapat menyediakan "manipulasi elektronik" yang mendukung kegiatan eksplorasi untuk berbagai tahap perkembangan
Teori <i>Discovery Learning</i>	Siswa memahami dan mengingat konsep-konsep yang lebih baik ketika mereka menemukan konsep diri mereka sendiri melalui eksplorasi	Siswa harus diberikan kesempatan untuk bereksplorasi dan melakukan penemuan diri secara terstruktur.	Teknologi memungkinkan pemberian informasi yang kaya dan lingkungan yang kompleks bagi siswa untuk mengeksplorasi

Teori Belajar	Konsepsi Belajar	Implikasi Pembelajaran	Implikasi Multimedia Interaktif
Teori Kecerdasan Majemuk	Belajar dapat terjadi pada berbagai tingkatan dan didemonstrasikan dengan cara yang berbeda, tergantung pada model kecerdasan siswa	Pembelajaran harus memungkinkan cara belajar yang berbeda dan menunjukkan kompetensi dalam topik dan bahan yang sama.	Dalam hal ini multimedia mendukung banyak cara belajar untuk mempelajari konten yang sama; siswa dapat mendemonstrasikan belajar dengan melakukan peran yang berbeda dalam sebuah kelompok proyek teknologi.

Sumber : Diadaptasi dari Robblyer & Doering (2010 : 42)

Berkaitan dengan aliran konstruktivis, Woolfolk (2003: 342) memaparkan siswa sebagai pebelajar adalah pihak yang aktif dalam membangun pengetahuan dan peran guru sebagai fasilitator. Pembelajaran konstruktivis ini menuntut keterlibatan siswa secara aktif mengkonstruksi dan membangun gagasan-gagasan atau konsep-konsep baru atas dasar pengetahuan yang telah dimilikinya. Konsep membangun pengetahuannya, menurut Piaget siswa membangun pengetahuan dengan pemikiran sendiri, sedangkan menurut Vygotsky siswa membangun pengetahuan melalui interaksi sosial. Pandangan belajar menurut Piaget dan Vygotsky dapat dilihat pada Tabel 2.4 berikut ini.

Tabel 2.4. Cara Pandang Belajar Menurut Piaget dan Vygotsky

	Konstruktifitas	
	Psikologi/ Individu	Sosial
	Piaget	Vygotsky
Belajar	Membangun siswa aktif berdasarkan pengetahuan sebelumnya melalui kesempatan dan proses untuk menghubungkan apa yang sudah diketahui.	Membangun pengetahuan kolaboratif berdasarkan lingkungan sosial dan nilai terbentuk melalui kesempatan sosial.
Peran guru	Fasilitator, pembimbing, mendengarkan konsep, ide, dan pemikiran siswa.	Fasilitator, pembimbing, dan turut membantu membangun pengetahuan, mendengar konsep-konsep siswa yang dibangun secara sosial.
Peran teman	Tidak perlu tetapi dapat menstimulasi pemikiran dan menimbulkan pertanyaan-pertanyaan.	Bagian penting dalam proses pembentukan pengetahuan.
Peran siswa	Membangun secara aktif (dengan otak), pemikir aktif, pemberi keterangan, penerjemah, penanya.	Aktif membangun dengan diri sendiri dan orang lain, pemikir aktif, pemberi keterangan, penerjemah, penanya, partisipasi aktif sosial.

Sumber : Woolfolk (2003: 342)

Pembelajaran aliran konstruktivistik ini menghendaki peran guru yang berbeda dengan yang selama ini berlangsung. Guru tidak lagi berperan sebagai seorang yang melakukan presentasi pengetahuan di depan kelas, tetapi sebagai perancang dan pencipta pengalaman-pengalaman belajar yang dapat membantu siswa memberi makna terhadap konsep-konsep dan ilmu pengetahuan yang sedang dipelajari. Siswa dapat memperoleh pengetahuan dari tindakan dan berinteraksi aktif dengan lingkungan belajarnya salah satunya melalui praktik menggunakan komputer.

2.6 Strategi Pembelajaran

Strategi pembelajaran didefinisikan Gerlac dan Ely (Hamzah B. Uno, 2011: 1) sebagai cara yang dipilih untuk menyampaikan metode pembelajaran dalam lingkungan pembelajaran tertentu. Strategi pembelajaran ini meliputi sifat, lingkup dan urutan kegiatan pembelajaran dalam memberikan pengalaman belajar siswa. Lebih lanjut Dick and Carey (2005: 207) menyatakan bahwa strategi belajar mengajar tidak hanya terbatas pada prosedur dan kegiatan, melainkan juga termasuk di dalamnya materi pengajaran atau paket pengajarannya. Dengan demikian strategi pengajaran merupakan cara-cara yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan materi pembelajaran sehingga memberikan pengalaman belajar bagi siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Pengelolaan proses pembelajaran yang berhasil guna memerlukan teknik, metode, dan pendekatan tertentu sesuai dengan karakteristik tujuan, siswa, materi, dan sumber daya. Pemilihan strategi pembelajaran ditujukan untuk pembelajaran yang efektif dan efisien. Tugas utama guru dalam proses pembelajaran adalah melakukan perencanaan strategi pembelajaran yang diimplementasikan ke dalam berbagai metode dan teknik yang relevan untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Beberapa kriteria yang dapat digunakan dalam memilih strategi pembelajaran disampaikan oleh Mager dalam Hamzah B. Uno (2011: 8) sebagai berikut:

- a. Pembelajaran yang berorientasi pada tujuan pembelajaran maka metode yang paling sesuai adalah latihan atau praktik langsung.
- b. Teknik pembelajaran yang dipilih untuk peningkatan kemampuan keterampilan saat bekerja nanti (dihubungkan dengan dunia kerja) maka metode yang paling mungkin adalah praktikum dan analisis kasus/ pemecahan masalah.
- c. Penggunaan media pembelajaran yang sebanyak mungkin memberikan rangsangan pada indra siswa melalui aktivitas fisik dan psikis adalah penggunaan audio visual.

Dengan demikian pembelajaran TIK materi desain grafis bagi siswa kelas XII dapat diterapkan dengan menggabungkan penggunaan media audio visual dalam menyampaikan materi ajar yang disertai dengan praktik langsung melalui pemecahan masalah sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Berbagai teknik pembelajaran dapat diterapkan sebagai upaya meningkatkan efektifitas hasil belajar siswa yang dikutip dari tulisan Efran Hadi (2010), diantaranya:

a. *Mind Mapping*

Sangat baik digunakan untuk pengetahuan awal siswa atau untuk menemukan alternatif jawaban. Pelaksanaan pembelajaran meliputi langkah-langkah :

- 1) Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai.

- 2) Guru mengemukakan konsep/permasalahan yang akan ditanggapi oleh siswa/sebaiknya permasalahan yang mempunyai alternatif jawaban.
- 3) Membentuk kelompok yang anggotanya 2-3 orang
- 4) Tiap kelompok menginventarisasi/mencatat alternatif jawaban hasil diskusi.
- 5) Tiap kelompok (atau diacak kelompok tertentu) membaca hasil diskusinya dan guru mencatat di papan dan mengelompokkan sesuai kebutuhan guru.
- 6) Dari data-data di papan siswa diminta membuat kesimpulan atau guru memberi bandingan sesuai konsep yang disediakan guru.

Kelebihan teknik *mind mapping* ini adalah siswa dapat mengemukakan pendapat secara bebas dan terjadi kerjasama dengan teman lainnya.

Namun kekurangannya adalah tidak sepenuhnya murid belajar, hanya siswa yang aktif yang terlibat dalam pembelajaran.

b. *Explicit Instruction* (Pengajaran Langsung)

Pembelajaran langsung khusus dirancang untuk mengembangkan belajar siswa tentang pengetahuan prosedural dan pengetahuan deklaratif yang dapat diajarkan dengan pola selangkah demi selangkah.

Langkah pembelajaran ini dilakukan dengan cara:

- 1) Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa
- 2) Mendemonstrasikan pengetahuan dan ketrampilan
- 3) Membimbing pelatihan

4) Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik

5) Memberikan kesempatan untuk latihan lanjutan

Kelebihan penggunaan teknik ini dalam pembelajaran adalah siswa benar-benar dapat menguasai pengetahuannya dan Semua siswa aktif / terlibat dalam pembelajaran. Sedangkan kelemahannya memerlukan waktu lama sehingga siswa yang tampil tidak begitu lama dan berlaku untuk mata pelajaran tertentu.

c. Problem Based Instructional (PBI)

Pembelajaran yang dilakukan berdasarkan pemberian masalah ini dilakukan sesuai langkah berikut ini:

1) Fase 1: Mengorientasikan mahasiswa pada masalah

Guru menjelaskan tujuan pembelajaran. Menjelaskan logistik yang dibutuhkan. Memotivasi siswa terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilih.

2) Fase 2: Mengorganisasi mahasiswa untuk belajar.

Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut (antara lain menetapkan topik, tugas, dan jadwal).

3) Fase 3: Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok.

Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah, pengumpulan data, hipotesis, pemecahan masalah.

4) Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.

Guru membantu siswa dalam merencanakan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka berbagi tugas dengan temannya.

5) Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Teknik pembelajaran ini memiliki kelebihan yaitu siswa dilibatkan pada kegiatan belajar sehingga pengetahuannya benar-benar diserapnya dengan baik. Selain itu siswa dilatih untuk dapat bekerjasama dengan siswa lain dan materi dapat diperoleh dari berbagai sumber yang nyata. Kekurangan dari teknik PBI ini adalah bagi siswa yang malas tujuan dari metode tersebut tidak dapat tercapai, membutuhkan banyak waktu dan dana serta tidak semua mata pelajaran dapat diterapkan dengan metode ini.

2.7 Media Belajar

Media, bentuk jamak dari perantara (*medium*), merupakan sarana komunikasi (Smaldino, 2011: 7). Pembelajaran adalah sebuah proses komunikasi antara siswa, guru dan bahan ajar. Komunikasi tidak akan berjalan tanpa bantuan sarana penyampaian pesan atau media. Media yang

digunakan dalam pembelajaran disebut media pembelajaran. Miarso (2004: 458) mendefinisikan media pembelajaran tersebut sebagai

“Segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan si belajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan dan terkendali.”

Media dalam proses belajar mengajar memiliki dua peran penting yaitu:

(a) Media sebagai alat bantu mengajar (*dependent media*), dan (b) Media sebagai sumber belajar yang digunakan sendiri oleh siswa secara mandiri (*independent media*) yang dirancang secara sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran (Rusman , 2011: 60). Dengan demikian penggunaan media pembelajaran dapat memperkaya proses pembelajaran. Guru dapat menciptakan berbagai situasi kelas, menentukan metode pengajaran dengan pemilihan media yang akan dipakai dalam situasi yang berlainan untuk dapat meningkatkan peran aktif siswa. Bila alat/media pembelajaran ini dapat difungsikan secara tepat dan profesional, maka proses pembelajaran akan dapat berjalan efektif.

Media pembelajaran diperlukan karena memiliki peranan yang besar dan berpengaruh terhadap pencapaian tujuan pendidikan yang diinginkan.

Manfaat media pembelajaran dalam proses belajar mengajar diantaranya;

- a. Media Pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan supaya tidak terlalu verbalitas (dalam bentuk kata-kata tertulis atau hanya kata lisan)
- b. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera, misalnya;

- 1) objek yang terlalu besar – bisa digantikan dengan realita, gambar, film bingkai, film, atau model.
 - 2) objek yang kecil – dibantu dengan proyektor mikro, film bingkai, film, atau gambar.
 - 3) gerak yang terlalu lambat atau terlalu cepat, dapat dibantu dengan *timelapse* atau *high-speed photography*.
 - 4) kejadian atau peristiwa yang terjadi dimasa lalu bisa ditampilkan lagi lewat rekaman film, video, film bingkai, atau foto.
 - 5) objek yang terlalu kompleks, dapat disajikan dengan model, diagram atau melalui program komputer animasi.
 - 6) konsep yang terlalu luas (gempa bumi, gunung berapi, iklim, planet dan lain-lain) dapat divisualisasikan dalam bentuk film, gambar dan lain-lain.
- c. Dengan menggunakan media pembelajaran secara tepat dan bervariasi dapat diatasi sikap pasif siswa dengan cara;
- 1) menimbulkan motivasi belajar
 - 2) memungkinkan interaksi langsung antara siswa dengan lingkungan seperti senyatanya.
 - 3) memungkinkan siswa belajar mandiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- d. Dengan latar belakang dan pengalaman yang berbeda diantara siswa, sementara kurikulum dan materi pelajaran ditentukan sama untuk semua siswa. Hal ini dapat diatasi dengan media pendidikan dengan

cara memberikan perangsang yang sama, mempersamakan pengalaman, dan menimbulkan persepsi yang sama dalam pembelajaran.

Penentuan maupun pemilihan media pembelajaran oleh seorang guru harus mempertimbangkan beberapa prinsip sebagai acuan dalam mengoptimalkan pembelajaran. Rusman (2011: 175) menjelaskan prinsip tersebut sebagai berikut:

- a. Efektivitas atau ketepatangunaan dalam pembelajaran dan pencapaian tujuan pembelajaran atau pembentukan kompetensi.
- b. Relevansi media pembelajaran dengan tujuan, karakteristik materi pelajaran, potensi dan perkembangan siswa, serta waktu yang tersedia
- c. Efisiensi penggunaan media pembelajaran yang meliputi hemat biaya, waktu dan tenaga.
- d. Dapat digunakan atau diterapkan dalam pembelajaran sehingga dapat menambah pemahaman siswa dan meningkatkan kualitas pembelajaran.
- e. Kontekstual dengan mengedepankan aspek lingkungan sosial, budaya dan pada pembelajaran *life skills*.

Pendekatan lain yang digunakan untuk memilih media pembelajaran menurut Rayandra Asyhar (2011: 89) adalah pendekatan menggunakan matrik kemampuan. Pemilihan media berdasarkan kompetensi yang harus dikuasai siswa berupa informasi faktual, pengenalan visual, prinsip dan konsep, prosedur, keterampilan, atau sikap untuk menentukan jenis media yang sesuai dengan jenis belajar tersebut. Matriks kemampuan dan pemilihan jenis media tersebut terlihat pada tabel 2.5 berikut.

Tabel 2.5 Matrik Kemampuan

MEDIA	Cetak	Transparan	Slide	Radio	Film	Komputer	Audio Tape	Televisis	Permainan
ISI									
Fakta	S	S	S	S	T	R	S	S	S
Pengenalan visual	R	T	T	R	T	T	R	S	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	R	S

Sumber : Rayandra Asyhar (2011: 89)

Data matriks dikelompokkan berdasarkan keterangan S = Sesuai, R = Ragu-ragu dan T = Tidak sesuai. Berdasarkan tabel tersebut, untuk pembelajaran Desain grafis bagi siswa kelas XII SMA yang memiliki kompetensi keahlian atau keterampilan maka penggunaan media komputer dapat menjadi pilihan.

2.8 Bahan Ajar

2.8.1 Definisi Bahan Ajar

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan berupa seperangkat materi yang disusun secara sistematis yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dan memungkinkan siswa untuk belajar. Bahan ajar digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Menurut *National Center for Competency Based Training* dalam Prastowo (2012: 16), bahan ajar adalah segala

bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas.

Dick and Carey (2005: 238), mengedepankan pendekatan sistem sebagai dasar atau alasan bagi kedudukan vital bahan ajar dalam pembelajaran dengan alasan; (a) Fokus pembelajaran diartikan sebagai apa yang diketahui oleh pembelajar dan apa yang harus dilakukannya. Tanpa pernyataan yang jelas dalam bahan ajar dan langkah pelaksanaannya, kemungkinan fokus pembelajaran tidak akan jelas dan efektif; (b) Ketepatan kaitan antara komponen dalam pembelajaran, khususnya strategi dan hasil yang diharapkan; (c) Proses empirik dapat diulang. Pembelajaran dirancang tidak hanya untuk sekali waktu, tetapi sejauh mungkin dapat dilaksanakan. Oleh karena itu harus jelas dapat diulangi dengan dasar proses empirik menurut rancangan yang terdapat dalam bahan ajar.

Bahan ajar atau materi pembelajaran (*instructional materials*) secara garis besar terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan. Secara terperinci, jenis-jenis materi pembelajaran terdiri dari pengetahuan (fakta, konsep, prinsip, prosedur), keterampilan, dan sikap atau nilai yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan.

Prinsip-prinsip dalam pemilihan materi pembelajaran meliputi: (a) prinsip relevansi, (b) konsistensi, dan (c) kecukupan. Prinsip relevansi artinya materi pembelajaran hendaknya relevan memiliki keterkaitan dengan pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar. Prinsip konsistensi artinya adanya keajegan antara bahan ajar dengan kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa. Misalnya, kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa empat macam, maka bahan ajar yang harus diajarkan juga harus meliputi empat macam. Prinsip kecukupan artinya materi yang diajarkan hendaknya cukup memadai dalam membantu siswa menguasai kompetensi dasar yang diajarkan. Materi tidak boleh terlalu sedikit, dan tidak boleh terlalu banyak. Jika terlalu sedikit akan kurang membantu mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar. Sebaliknya, jika terlalu banyak akan membuang-buang waktu dan tenaga yang tidak perlu untuk mempelajarinya.

Materi pembelajaran yang dipilih untuk diajarkan oleh guru dan harus dipelajari siswa hendaknya berisikan materi atau bahan ajar yang benar-benar menunjang tercapainya standar kompetensi dan kompetensi dasar. Secara garis besarnya, dalam memanfaatkan bahan ajar terdapat dua strategi, yaitu:

a. Strategi penyampaian bahan ajar oleh guru

Ditinjau dari guru, perlakuan (*treatment*) terhadap materi pembelajaran berupa kegiatan guru menyampaikan atau

mengajarkan kepada siswa. Strategi penyampaian bahan ajar oleh guru, diantaranya: (1) Strategi urutan penyampaian simultan; (2) Strategi urutan penyampaian suksesif; (3) Strategi penyampaian fakta; (4) Strategi penyampaian konsep; (5) Strategi penyampaian materi pembelajaran prinsip; dan (6) Strategi penyampaian prosedur.

b. Strategi mempelajari bahan ajar oleh siswa

Ditinjau dari segi siswa, perlakuan terhadap materi pembelajaran berupa mempelajari atau berinteraksi dengan materi pembelajaran. Secara khusus dalam mempelajari materi pembelajaran, kegiatan siswa dapat dikelompokkan menjadi empat, yaitu :

1) menghafal; 2) menggunakan; 3) menemukan; dan 4) memilih.

2.8.2 Fungsi Bahan Ajar dalam Pembelajaran

Menurut Pedoman Pengembangan Bahan Ajar Depdiknas (2006) disebutkan bahwa bahan ajar berfungsi sebagai:

- a. Pedoman bagi guru yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan kepada siswa.
- b. Pedoman bagi siswa yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari/dikuasainya.
- c. Alat evaluasi pencapaian/penguasaan hasil pembelajaran.

Dengan demikian, fungsi bahan ajar sangat terkait dengan kemampuan guru dalam membuat keputusan yang terkait dengan perencanaan (*planning*), aktivitas-aktivitas pembelajaran dan implementasi (*implementing*), dan penilaian (*assessing*). Hal ini tidak terlepas dari perannya sebagai media pembelajaran antara guru dan siswa baik dalam pembelajaran klasik, individu, maupun kelompok.

Bahan ajar berbasis TIK adalah bahan ajar yang berkaitan dengan teknologi sebagai alat bantu untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas. Dengan demikian pengembangan multimedia pembelajaran menghasilkan informasi yang berkualitas dapat dilakukan dengan memperhatikan kebutuhan materi, tujuan pembelajaran, karakteristik siswa, dan situasi pembelajaran.

2.8.3 Jenis Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan bahan atau materi pembelajaran yang disusun secara sistematis dapat berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis.

Juknis Pengembangan Bahan Ajar SMA (2010; 27) mengelompokkan bahan ajar dalam beberapa jenis yaitu:

1. Bahan cetak (*printed*): *handout, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, leaflet, wallchart, foto/gambar, model/maket.*

2. Bahan ajar dengar (*audio*): *kaset, radio, piringan hitam, dan compact disk audio.*
3. Bahan ajar pandang dengar (*audio visual*): *video compact disk, film.*
4. Bahan ajar multimedia interaktif (*interacitive teaching material*):
Computer Assisted Instruction (CAI), *compact disk (CD).*
5. Bahan Ajar Berbasis *web (web based learning materials)*

2.8.4 Pengembangan Kurikulum terhadap Bahan Ajar

Ada beberapa alasan, mengapa guru perlu untuk mengembangkan bahan ajar. Beberapa alasan-alasan tersebut didasarkan antara lain; ketersediaan bahan sesuai tuntutan kurikulum, karakteristik sasaran, dan tuntutan pemecahan masalah belajar. Selain itu, pengembangan bahan ajar harus memperhatikan tuntutan kurikulum, artinya bahan belajar yang akan kita kembangkan harus sesuai dengan kurikulum. Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), Standar Kompetensi Lulusan (SKL) telah ditetapkan oleh pemerintah, namun bagaimana strategi untuk mencapainya serta apa saja bahan ajar yang hendak digunakan merupakan kewenangan penuh dari para pendidik sebagai tenaga profesional.

Dalam hal ini, guru dituntut sebagai pengembang kurikulum termasuk di dalamnya memiliki kemampuan dalam mengembangkan bahan ajar sendiri. Hal ini sesuai dengan Keputusan Menteri

Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 16 tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru, pada pasal 1 ayat 1 bahwa setiap guru wajib memenuhi standar kualifikasi akademik dan kompetensi yang berlaku secara nasional. Pada kompetensi pedagogik dinyatakan kompetensi inti guru yang harus dicapai adalah dapat memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) untuk kepentingan pembelajaran. Sedangkan pada kompetensi profesional, kompetensi inti guru yang harus dicapai adalah dapat memanfaatkan TIK untuk pengembangan dirinya.

Penyusunan Bahan Ajar dijabarkan Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas (2010), setidaknya harus memiliki enam unsur, yaitu mencakup tujuan, sasaran, uraian materi, sistematika sajian, petunjuk belajar, dan evaluasi. Secara makro, pengembangan bahan ajar mencakup langkah-langkah analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Sedangkan secara mikro, langkah-langkah pengembangan bahan ajar dimulai dari penentuan sasaran, pemilihan topik, pembuatan peta materi, perumusan tujuan, penyusunan alat evaluasi, pengumpulan referensi, penyusunan bahan, perbaikan, pengemasan dan testing.

2.9 Pembelajaran Berbasis Komputer

Pembelajaran berbasis komputer adalah penggunaan suatu komputer untuk membantu menyajikan materi pembelajaran kepada siswa, memantau kemajuan belajarnya atau memilih bahan pembelajaran tambahan yang sesuai dengan kebutuhan belajar siswa secara individual. Pembelajaran ini dikenal dengan istilah CAI (*Computer Assisted Instruction*) penggunaan komputer secara langsung untuk menyampaikan isi pelajaran, memberikan latihan-latihan, dan menguji kemajuan belajar siswa.

Tujuan umum pembelajaran berbasis komputer adalah bagaimana program komputer digunakan sebagai alat bantu untuk menyampaikan materi dalam pembelajaran. Dengan berbagai fitur dan aksesoris pendukungnya (seperti : teks, suara, gambar, video dan animasi). Terdapat tiga fungsi pembelajaran berbasis komputer terhadap kegiatan pembelajaran di dalam kelas (*class-room instruction*), yaitu sebagai suplemen yang sifatnya pilihan/opsional, pelengkap (komplemen), atau pengganti (substitusi) (Robblyer & Doering, 2010: 85).

a. Suplemen

Dikatakan berfungsi sebagai suplemen (tambahan), apabila siswa mempunyai kebebasan memilih, apakah akan memanfaatkan materi pembelajaran elektronik atau tidak. Dalam hal ini, tidak ada kewajiban/keharusan bagi siswa untuk mengakses materi pembelajaran elektronik.

Sekalipun sifatnya opsional, siswa yang memanfaatkannya tentu akan memiliki tambahan pengetahuan atau wawasan.

b. Komplemen

Sebagai komplemen (pelengkap) berarti materi pembelajaran elektronik diprogramkan untuk menjadi materi reinforcement (pengayaan) atau remedial bagi siswa di dalam mengikuti kegiatan pembelajaran konvensional. Tujuannya agar semakin memantapkan tingkat penguasaan siswa terhadap materi pelajaran yang disajikan pendidik di dalam kelas. Dikatakan sebagai program remedial, apabila kepada siswa yang mengalami kesulitan memahami materi pelajaran yang disajikan pendidik secara tatap muka di kelas (*slow learners*) diberikan kesempatan untuk memanfaatkan materi pembelajaran elektronik tersebut.

c. Substitusi

Penggunaan komputer sebagai substitusi (pengganti) dalam pembelajaran dengan tujuan agar para siswa dapat secara fleksibel mengelola kegiatan pembelajaran sesuai dengan waktu dan aktivitas lain sehari-hari siswa.

2.9.1 Komputer sebagai Media Pembelajaran

Komputer merupakan media yang secara virtual dapat menyediakan respons yang segera terhadap hasil belajar bahkan komputer mampu memuat dan menayangkan beragam bentuk media di dalamnya.

Pembelajaran berbasis komputer adalah bentuk penyajian bahan-bahan pembelajaran dan keahlian atau keterampilan dalam satuan unit-unit kecil sehingga mudah dipelajari dan dipahami oleh siswa (Rusman, , 2011: 98). Pembelajaran berbasis komputer merupakan pembelajaran menggunakan software pembelajaran (*Compact Disk Pembelajaran*) berupa program komputer yang berisi tentang muatan mata pelajaran yang meliputi judul, tujuan, materi dan evaluasi pembelajaran. Prinsip pembelajaran berbasis komputer tersebut adalah:

- a. Berorientasi pada tujuan pembelajaran yang mengacu pada standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator yang harus dicapai pada setiap kegiatan pembelajaran.
- b. Berorientasi pada pembelajaran individu yang dapat memberikan keleluasaan pada siswa untuk menggunakan waktu sesuai kebutuhan dan kemampuannya.
- c. Berorientasi pada pembelajaran mandiri, dimana guru hanya berperan sebagai fasilitator, semua pengalaman belajar dikemas dalam program pembelajaran berbasis komputer.
- d. Berorientasi pada pembelajaran tuntas. Dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis computer dikemas secara lengkap baik berupa pemahaman materi dan tugas mengerjakan tes atau evaluasi yang harus diselesaikan dengan benar.

Jika ditinjau dari proses dan kesiapan pengadaannya, media komputer merupakan media yang sengaja dirancang sehingga dapat dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran. Pengembangan multimedia berbasis komputer dimaksudkan untuk mengoptimalkan peran komputer sebagai sarana menampilkan dan merekayasa teks, grafik dan suara dalam sebuah tampilan yang terintegrasi.

2.9.2 Model Pembelajaran Berbasis Komputer

Penerapan model pembelajaran dengan memanfaatkan komputer menurut Rusman, (2011; 112) dapat diklasifikasikan dalam 4 model yaitu:

a. Drill and Practice

Model pembelajaran dengan memberikan latihan dan praktik sangat banyak digunakan dikelas. Program latihan dan praktik harus dikombinasikan/ disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa dan kebutuhan pembelajaran. Tingkat kesulitan tertentu menuntut latihan pula. Program ini juga menyediakan penguatan (reinforcement) baik visual maupun auditif, agar minat dan perhatian siswa terus terpelihara sepanjang latihan dan praktik. Jika siswa menjawab salah maka perlu dibantu sesuai dengan urutan pelajaran.

b. Tutorial

Tutorial didefinisikan sebagai bimbingan pembelajaran dalam bentuk pemberian arahan, bantuan, petunjuk, dan motivasi agar siswa dapat belajar secara efektif dan efisien. Bantuan diberikan dalam bentuk sajian materi pelajaran dengan petunjuk cara belajar yang mengarahkan siswa mencapai tujuan masing-masing.

Motivasi dimaksudkan untuk menggerakkan siswa dalam mempelajari materi, mengerjakan tugas, dan mengikuti penilaian dilengkapi dengan contoh nyata yang dapat membantu siswa dalam pemecahan masalah. Dengan demikian pembelajaran tutorial merupakan pembelajaran yang diberikan melalui bimbingan materi dan soal-soal latihan dengan memanfaatkan teknologi informasi agar siswa dapat mencapai hasil belajar secara optimal.

Program tutorial, memperkenalkan materi pelajaran baru kepada siswa dan kemudian ditindaklanjuti dengan latihan dan praktik.

Program ini juga digunakan untuk pengayaan pelajaran atau membantu siswa yang tidak hadir dalam pada pelajaran tertentu.

Program tutorial juga digunakan sebagai *review* terhadap pelajaran yang disampaikan sebelumnya guna mengecek pemahaman dan retensi konsep-konsep.

c. Simulasi

Situasi-situasi kehidupan nyata disajikan kepada siswa, menyusun garis besar perangkat kondisi-kondisi yang saling berkaitan.

Kemudian siswa membuat keputusan dan menentukan konsekuensi dari keputusan yang dibuatnya, misalnya melalui sajian grafik untuk cetakan dalam bentuk undangan atau pamflet.

d. *Computer Manajemen Instruction.*

Program ini menyediakan *cross-referencing* dengan program-program lainnya dalam rangka perluasan latihan dan pemberi bantuan dan juga digunakan sebagai pembantu pengajar menjalankan fungsi administratif yang meningkat, seperti rekapitulasi data prestasi siswa, database buku/*e-library*, kegiatan administratif sekolah seperti pencatatan pembayaran, kuitansi dan lainnya.

2.10. Prinsip Pengembangan Tutorial Pembelajaran

Tutorial dalam program pembelajaran berbasis komputer ditujukan sebagai pengganti sumber belajar yang proses pembelajarannya diberikan melalui teks, grafik, animasi, audio yang tampak pada monitor yang menyediakan pengorganisasian materi, soal-soal latihan dan pemecahan masalah.

Pembelajaran tutorial bertujuan untuk memberikan pemahaman secara tuntas kepada siswa mengenai materi/bahan pelajaran yang sedang dipelajari. Beberapa hal yang menjadi identitas dari tutorial yaitu: pengenalan, penyajian informasi, pertanyaan dan respon jawaban, penilaian respon, pemberian umpan balik tentang respons, pengulangan, pengaturan pembelajaran dan penutup.

Komputer sebagai tutor berorientasi pada upaya dalam membangun perilaku siswa melalui penggunaan komputer. Tahapan atau langkah-langkah pembelajaran berbasis komputer model tutorial menurut Rusman, (2011: 118) sebagai berikut:

- a. Penyajian informasi, komputer menyajikan petunjuk penggunaan-an tutorial dan penyajian materi pelajaran
- b. Pertanyaan dan Respons, berisi soal-soal yang harus dikerjakan siswa.
- c. Penilaian respons, yaitu evaluasi jawaban siswa yang berorientasi pada arahan siswa menempuh prestasi berikutnya.
- d. Pemberian balikan respons mengenai berhasil ketahap berikut atau mengulang materi.
- e. Pengulangan
- f. Segmen pengaturan pelajaran


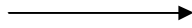

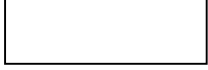


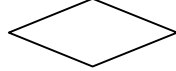


Sebelum pembuatan program pembelajaran berbasis komputer tersebut dilakukan, terlebih dahulu seorang pengembang pembelajaran membuat perencanaan terlebih dahulu, yaitu berupa:

- a. Analisis konsep materi pembelajaran
- b. Pembuatan *flowchart*,
- c. Pembuatan *storyboard*, dan
- d. Pengembangan *draft* awal media pembelajaran.

Flowchart merupakan rancangan alur kegiatan yang akan dikembangkan menjadi sistem berbasis komputer. Flowchart berisi simbol-simbol grafis yang menunjukkan alur kegiatan yang dimiliki program sebagai suatu

proses eksekusi. Dalam membuat *flowchart*, terdapat beberapa simbol sebagai acuan yang digunakan untuk menggambar-kannya sehingga memiliki kesamaan makna. Simbol yang digunakan untuk menggambarkan *flowchart* program tersebut terlihat pada tabel 2.6 berikut.

Tabel 2.6 Simbol *flowchart* Program

Simbol	Nama	Fungsi
	TERMINATOR	Permulaan/akhir program
	GARIS ALIR (FLOW LINE)	Arah alir program
	PREPARATION	Proses inisialisasi/pemberian harga awal
	PROSES	Proses perhitungan/pengolahan data
	INPUT/OUTPUT DATA	Proses input/output parameter informasi
	PREDEFINED PROCESS (SUB PROGRAM)	Permulaan sub program/proses menjalankan sub program
	DECISION	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
	ON PAGE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada satu halaman
	OFF PAGE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda

Sumber : Anharku (2009; 2)

Storyboard adalah uraian yang berisi visual dan audio penjelasan dari masing-masing alur dalam *flowchart*. Satu kolom dalam *storyboard*

mewakili satu tampilan di layar monitor (Riyana Cepi, 2007: 20). *Outline* dalam *storyboard* dijabarkan dengan membuat *point-point* pekerjaan yang berfungsi membantu mengidentifikasi material apa saja yang harus dibuat, didapatkan, atau disusun. Dalam *Storyboard* memuat informasi: 1) sketsa atau gambaran layar, halaman atau frame; 2) warna, penempatan dan ukuran grafik; 3) teks asli, jika ditampilkan pada halaman atau layar; 4) warna, ukuran dan tipe font; 5) narasi; 6) animasi; 7) video; 8) audio; dan 9) interaktivitas. rincian naskah ini kemudian akan dituangkan detail grafik dan visual untuk mempertegas dan memperjelas tema.

2.11 Karakteristik Pembelajaran TIK

Perkembangan Teknologi Informasi yang semakin pesat berpengaruh besar terhadap berbagai aspek kehidupan, untuk itu pembelajaran TIK perlu diberikan pada siswa untuk mempersiapkannya agar mampu mengantisipasi pesatnya perkembangan tersebut. Mata pelajaran ini perlu diperkenalkan, dipraktikkan dan dikuasai siswa sedini mungkin agar siswa memiliki bekal untuk menyesuaikan diri dalam kehidupan global yang ditandai dengan perubahan yang sangat cepat. Hasil-hasil TIK yang banyak membantu manusia untuk dapat belajar secara cepat sehingga penguasaan pembelajaran ini dapat dimanfaatkan untuk merevitalisasi proses belajar yang pada akhirnya dapat mengadaptasikan siswa dengan lingkungan dan dunia kerja.

Mata pelajaran TIK pada jenjang SMA/MA menurut Naskah Akademik Kajian Kebijakan Kurikulum TIK, Departemen Pendidikan Nasional (2007) mencakup penguasaan keterampilan komputer, prinsip kerja berbagai jenis peralatan komunikasi dan cara memperoleh, mengolah dan mengkomunikasikan informasi. Mata pelajaran ini merupakan kelanjutan dari pengenalan Teknologi Informasi dan Komunikasi yang telah diperoleh pada jenjang SMP/MTs, sekaligus sebagai bekal bagi siswa untuk beradaptasi dengan dunia kerja dan perkembangan dunia termasuk pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi.

2.11.1 Tujuan Pembelajaran TIK Kelas XII SMA

Berdasarkan acuan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan, Mata pelajaran TIK bagi siswa SMA bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut.

- a. Memahami teknologi informasi dan komunikasi
- b. Mengembangkan keterampilan untuk memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi
- c. Mengembangkan sikap kritis, kreatif, apresiatif dan mandiri dalam penggunaan teknologi informasi dan komunikasi
- d. Menghargai karya cipta di bidang teknologi informasi dan komunikasi.

Menurut Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, BSNP Badan standar Nasional Pendidikan, (2006: 262) tentang

Standar kompetensi dan kompetensi dasar pembelajaran TIK untuk siswa SMA Kelas XII, Semester 1 diuraikan pada tabel 2.7 berikut.

Tabel 2.7 Standar Kompetensi Dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran TIK Kelas XII Semester 1

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
1. Menggunakan perangkat lunak pembuat grafis	1. Menunjukkan menu dan ikon yang terdapat dalam perangkat lunak pembuat grafis 2. Menggunakan menu dan ikon yang terdapat dalam perangkat lunak pembuat grafis 3. Membuat grafis dengan berbagai variasi warna, bentuk, dan ukuran

Menurut Permendiknas Nomor 23 Tahun 2006, pembelajaran TIK juga bertujuan untuk membangun karakter dan kemampuan berpikir siswa melalui tahapan-tahapan berikut:

a. Mengungkapkan ide

Melalui proses berpikir siswa menemukan gagasan untuk menyelesaikan suatu masalah.

b. Pembuatan rancangan (desain),

Ide yang diperoleh siswa kemudian didesain sebagai perencanaan penyelesaian masalah, berupa gambar (sketsa, bagan) atau lainnya.

c. Membuat Produk

Desain yang sudah dibuat diimplementasikan melalui pengerjaan untuk menghasilkan produk

d. Melakukan pengujian.

Siswa melakukan evaluasi kelayakan (fungsi, manfaat, standar) produk yang dihasilkannya.

Berdasarkan Naskah Akademik Kajian Kebijakan Kurikulum Mata Pelajaran TIK, Departemen Pendidikan Nasional, Badan Penelitian Dan Pengembangan Pusat Kurikulum, (2007), evaluasi hasil belajar siswa dilakukan melalui penilaian dengan memperhatikan karakteristik kompetensi teknologi informasi dan komunikasi. Penilaian pada domain pengetahuan/ pemahaman siswa dapat dilakukan melalui tes tertulis dan tes lisan, sedangkan penilaian pada domain sikap dan keterampilan siswa dalam mengaplikasikan sesuatu dapat dilakukan dengan tes perbuatan atau penilaian atas produk yang dihasilkan siswa. Bentuk penilaian lainnya bisa dengan portofolio, sebagai kumpulan hasil karya siswa .

2.11.2 Desain Grafis

Grafis adalah gambar yang tersusun dari koordinat-koordinat. Pola desain grafis pada komputer dibagi menjadi dua kelompok yaitu desain bitmap dan desain vektor. Grafis desain bitmap dibentuk dengan raster/pixel/dot/titik/point koordinat. Semakin banyak jumlah titik yang membentuk suatu grafis bitmap artinya semakin tinggi tingkat kerapatan gambarnya tetapi kapasitas file yang digunakan semakin besar (Rudi Hidayat, 2008: 2).

Grafik vektor dan grafis bitmap mempunyai keunggulan dan kelemahan masing-masing. Keunggulan grafik vektor adalah ukuran file dokumen yang dihasilkan kecil, sehingga menghemat memori penyimpanan file. Kelemahan grafik vektor adalah pemakaian prosesor yang menggunakan memori lebih banyak sehingga komputer bekerja lebih lambat. Desain bitmap menggunakan memori prosesor lebih kecil sehingga proses kerja cepat, namun ukuran file dokumen yang dihasilkan besar sehingga penggunaan memori penyimpanan dokumen menjadi besar. Selain itu kehalusan gambar grafis vektor tidak bergantung pada ukuran dpi, tetapi pada perangkat keluarannya, seperti monitor dan printer.

Desain grafis adalah suatu bentuk komunikasi visual yang menggunakan teks atau gambar untuk menyampaikan info atau pesan. *Corel draw* adalah salah satu program aplikasi yang digunakan untuk mengolah dan mendesain semua yang bertema desain grafis berbasis vektor. Selain itu, *Photoshop* merupakan suatu contoh aplikasi yang digunakan dalam pengolahan gambar berbasis bitmap.

2.12 Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi adalah tahap yang menggambarkan seberapa besar persentasi keberhasilan proses pembelajaran yang telah dilaksanakan. Prestasi belajar ini tidak dapat dipisahkan dari kegiatan belajar, karena kegiatan belajar

merupakan proses, sedangkan prestasi merupakan hasil dari proses belajar. Prestasi belajar seseorang sesuai dengan tingkat keberhasilan sesuatu dalam mempelajari materi pelajaran yang dinyatakan dalam bentuk nilai setelah mengalami proses belajar mengajar. Dengan demikian prestasi belajar siswa dapat diketahui setelah diadakan evaluasi untuk dapat memperlihatkan tinggi atau rendahnya prestasi belajar siswa.

Menurut Rusman (2011: 91), ketercapaian keberhasilan siswa dalam pembelajaran TIK adalah penguasaan siswa pada aspek berikut:

- a. Pada aspek kognitif, siswa dapat mengetahui, mengenal, atau memahami TIK.
- b. Pada aspek afektif, siswa bersikap kritis, kreatif, apresiatif, dan mandiri dalam penggunaan TIK.
- c. Pada aspek psikomotor, siswa terampil memanfaatkan TIK untuk proses pembelajaran dan dalam kehidupan sehari-hari sehingga membentuk kemampuan dan minat siswa terhadap teknologi.

Secara umum, hasil pembelajaran dapat diklasifikasikan menjadi 3, yaitu:

(a) Keefektifan (*effectiveness*); (b) Efisiensi (*efficiency*); dan (c) daya tarik (*appeal*) pembelajaran. Dalam penerapannya, evaluasi pembelajaran dapat dilakukan untuk menilai keberhasilan penggunaan multimedia pembelajaran desain grafis yang dikembangkan. Penilaian Efektifitas, efisiensi dan daya tarik menurut Reigeluth, (1983: 20) dapat diterapkan untuk mengevaluasi proses pembelajaran. Hal ini dapat dilakukan dengan melihat seberapa besar

peningkatan pengetahuan, keterlaksanaan kerja siswa serta daya tarik siswa untuk menggunakan bahan ajar dalam meningkatkan motivasi belajarnya.

2.12.1 Efektivitas Pembelajaran

Dalam konteks pendidikan, “efektivitas berkaitan dengan sejauh mana siswa mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan, yaitu, sekolah, perguruan tinggi, atau pusat pelatihan mempersiapkan siswa dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diinginkan oleh para *stakeholder* (Januszewski & Molenda, 2008: 57). Pendapat senada dikemukakan Reigeluth (1983: 20) yang menyatakan bahwa “efektivitas mengacu pada indikator belajar yang tepat (seperti tingkat prestasi dan kefasihan tertentu) untuk mengukur hasil pembelajaran”.

Keefektifan Pembelajaran, biasanya diukur dengan tingkat pencapaian siswa. Ada 4 aspek penting yang dapat dipakai untuk mempreskripsikan keefektifan pembelajaran yaitu: (1) kecermatan penguasaan perilaku yang dipelajari atau sering disebut tingkat kesalahan (2) kecepatan unjuk kerja (3) tingkat alih belajar (4) tingkat retensi dari apa yang dipelajari.

Dengan demikian efektivitas pembelajaran adalah hasil dari kombinasi dari banyak faktor termasuk aspek latar belakang guru, cara berinteraksi dengan orang lain, serta praktek-praktek

pembelajaran. Peran guru dalam merencanakan dan mengelola pembelajaran sangat mempengaruhi efektivitas pembelajaran.

2.12.2 Efisiensi Pembelajaran

Reigeluth, (1983: 20) berpendapat bahwa:

“Efficiency requires an optimal use of resources, such as time and money, to obtain a desired result. teachers should use many examples, visual aids (e.g., concept maps and flow charts), and demonstrations in their presentation to enhance the effectiveness and efficiency of instruction”

Indikator utama pengukuran efisiensi pembelajaran mengacu pada sumberdaya (waktu dan biaya) belajar yang terpakai.

Efisiensi Pembelajaran, biasanya diukur dengan rasio antara keefektifan dan jumlah waktu yang dipakai siswa dan/atau jumlah biaya pembelajaran yang digunakan.

Efisiensi dan efektivitas adalah dua hal yang tidak dapat dipisah-pisahkan, karena kedua-duanya memiliki tujuan yang sama, yaitu untuk mencapai tujuan yang ditetapkan sebagaimana dikemukakan Januszewski dan Molenda (2008: 5):

“efektivitas sering menyiratkan efisiensi, yaitu, bahwa hasil yang dicapai dengan sedikit waktu yang terbuang, tenaga, dan biaya. Efisiensi pembelajaran dapat diketahui dengan menghitung rasio jumlah tujuan pembelajaran yang dicapai siswa dibandingkan dengan jumlah waktu, tenaga dan biaya yang digunakan untuk mencapai tujuan tersebut.”

Berdasarkan uraian tersebut maka efisiensi waktu dapat dilihat berdasarkan berapa jumlah waktu yang dibutuhkan siswa untuk

mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Sedangkan efisiensi biaya ditentukan berdasarkan nilai informasi yang dihasilkan dalam mengelola pembelajaran. Efisiensi ini ditunjukkan berdasarkan manfaat yang didapat sebanding dengan biaya yang dikeluarkan.

2.12.3 Daya Tarik Pembelajaran

Menurut Reigeluth (1983: 20) “*Appeal is the degree to which learners enjoy the instruction*”. Lebih lanjut Reigeluth menyatakan aspek daya tarik adalah salah satu kriteria utama pembelajaran yang baik dengan harapan siswa cenderung ingin terus belajar ketika mendapatkan pengalaman yang menarik di samping efektivitas dan efisiensi. Efektivitas daya tarik dalam meningkatkan motivasi dan retensi siswa untuk tetap dalam tugas belajar menyebabkan beberapa pendidik, terutama mereka yang mendukung pendekatan yang berpusat pada siswa (*student centered learning*), menunjukkan kriteria ini harus didahulukan atas dua lainnya (efektivitas dan efisiensi).

Pembelajaran yang memiliki daya tarik yang baik memiliki satu atau lebih dari kualitas ini, yaitu: (a) menyediakan tantangan, membangkitkan harapan yang tinggi, (b) memiliki relevansi dan keaslian dalam hal pengalaman masa lalu siswa dan kebutuhan masa depan, c) Memiliki aspek humor atau elemen menyenangkan-

kan, d) menarik perhatian melalui hal-hal yang bersifat baru, e) melibatkan intelektual dan emosional, f) menghubungkan dengan kepentingan dan tujuan siswa, dan g) menggunakan berbagai bentuk representasi (misalnya, audio dan visual) (Januszewski & Molenda, 2008: 56). Dengan demikian aspek daya tarik merupakan kriteria pembelajaran yang penting mengingat kemampuannya memotivasi siswa untuk belajar.

2.13 Metode Penelitian dan Pengembangan

Penelitian pengembangan merupakan penelitian yang diarahkan untuk menghasilkan produk, desain, dan proses. Di dalam dunia pendidikan dan pembelajaran khususnya, penelitian pengembangan memfokuskan kajiannya pada bidang desain atau rancangan, berupa model desain dan desain bahan ajar maupun produk seperti media dan proses pembelajaran. Borg dan Gall (2003:175) mendefinisikan “*Educational Research and development (R & D) is a process used to develop and validate educational products. The steps of this process are usually referred to as the R & D cycle, which consists of studying research findings pertinent to the product to be developed, developing the products based on these findings, field testing it in the setting where it will be used eventually, and revising it to correct the deficiencies found in the field-testing stage. In more rigorous programs of R&D, this cycle is repeated until the field-test data indicate that the product meets its behaviorally defined objectives*”.

Penelitian Pendidikan dan pengembangan (R & D) adalah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Siklus R & D terdiri dari mempelajari temuan penelitian terkait produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan, pengujian pada pengguna akhir, dan merevisinya untuk memperbaiki kekurangan yang ditemukan dalam tahap mengajukan pengujian. Dengan demikian, sesuai namanya, *Research & Development* (R & D) dipahami sebagai kegiatan penelitian *research* dan diteruskan dengan *development*. Kegiatan *research* dilakukan untuk mendapatkan informasi kebutuhan pengguna (*needs assessment*) melalui pengumpulan data dan analisis data pada tahap proses validasi ahli dan pada tahap validasi empiris atau uji-coba. Sedangkan *development* mengacu pada produk yang dihasilkan dalam penelitian, yaitu berupa perangkat pembelajaran (Latief; 2009; 2).

2.13.1 Model Penelitian dan Pengembangan Borg dan Gall

Borg dan Gall (2003; 775) mengemukakan bahwa prosedur penelitian pengembangan pada dasarnya terdiri dari dua tujuan utama, yaitu (1) mengembangkan produk, dan (2) menguji keefektifan produk dalam mencapai tujuan. Tujuan pertama disebut sebagai fungsi pengembangan, sedangkan tujuan kedua disebut sebagai fungsi validasi. Selanjutnya, karakteristik langkah pokok R&D Borg and Gall, menjelaskan 4 ciri utama, yaitu:

1. *Studying research findings pertinent to the product to be developed.* [melakukan studi atau penelitian awal untuk mencari temuan-temuan penelitian terkait dengan produk yang akan dikembangkan].
2. *Developing the product base on this findings.* [mengembangkan produk berdasarkan temuan penelitian tersebut]
3. *Field testing it in the setting where it will be used eventually.* [dilakukannya uji lapangan dalam setting atau situasi senyatanya dimana produk tersebut nantinya digunakan].
4. *Revising it to correct the deficiencies found in the field-testing stage.* [melakukan revisi untuk memperbaiki kelemahan-kelemahan yang ditemukan dalam tahap-tahap uji lapangan]

Hal ini menunjukkan bahwa ciri utama R&D adalah adanya langkah penelitian awal terkait dengan produk yang akan dikembangkan.

Berdasarkan hasil penelitian itulah kemudian produk pendidikan dirancang dan dikembangkan untuk kemudian diuji dan diperbaiki (revisi). Uraian sepuluh langkah penelitian pengembangan model Borg and Gall tersebut adalah:

- a. *Research and information collection* yaitu melakukan penelitian pendahuluan (prasurvei) untuk mengumpulkan informasi (kajian pustaka dan pengamatan kelas), identifikasi permasalahan yang dijumpai dalam pembelajaran, dan merangkum permasalahan

- b. *Planning*, melakukan perencanaan dengan menyatakan pernyataan tujuan yang harus dicapai pada produk yang akan dikembangkan.
- c. *Develop Preliminary form of Product*. Pengembangan bentuk awal produk meliputi: penyiapan materi pembelajaran, penyusunan buku pegangan, dan perangkat evaluasi.
- d. *Preliminary Field Testing*. Uji lapangan berupa uji coba tahap awal, yaitu evaluasi pakar bidang desain pembelajaran, teknologi informasi, dan multimedia.
- e. *Main Product Revision*. Revisi produk utama yang dilakukan berdasarkan masukan dan saran-saran dari hasil uji lapangan awal
- f. *Main Field Testing*. Uji lapangan untuk produk utama digunakan untuk mendapatkan evaluasi atas produk. Angket dibuat untuk mendapatkan umpan balik dari siswa yang menjadi sampel penelitian.
- g. *Operational Product Revision*. [melakukan revisi produk operasional]
- h. *Operational Field Testing*. [melakukan uji lapangan terhadap produk final]
- i. *Final Product Revision*. [melakukan revisi produk final].
- j. *Disemination and Implementation*. [diseminasi dan implementasi].

2.13.2 Model Sistematis Desain Pembelajaran Dick dan Carey

Perancangan pengajaran menurut sistem pendekatan model Dick & Carey, terdiri dari beberapa komponen dalam proses pengembangan dan perencanaan yang dijabarkan berdasarkan langka-langkah:

- a. Identifikasi tujuan (*identity instructional goals*). Tahap awal model ini adalah menentukan apa yang diinginkan agar siswa dapat melaku-kannya ketika mereka telah menyelesaikan program pengajaran. Definisi tujuan pengajaran mungkin mengacu pada kurikulum tertentu atau mungkin juga berasal dari daftar tujuan sebagai hasil *need assesment*, atau dari pengalaman praktek dengan kesulitan belajar siswa di dalam kelas.
- b. Analisis instruksional (*conducting a goal analysis*) yaitu menentukan tipe belajar yang dibutuhkan siswa. Melalui analisis tujuan dengan mengidentifikasi keterampilan yang lebih khusus untuk menghasilkan diagram tentang keterampilan-keterampilan/konsep dan menunjukkan keterkaitan antara keterampilan konsep tersebut.
- c. Mengidentifikasi tingkah laku awal/ karakteristik siswa (*identity entry behaviours, characteristic*). Analisis terhadap keterampilan apa yang telah dimiliki siswa saat mulai mengikuti pengajaran berdasarkan kajian karakteristik khusus siswa yang mungkin ada hubungannya dengan rancangan aktivitas-aktivitas pengajaran

- d. Merumuskan tujuan kinerja (*Write Performance Objectives*)
Berdasarkan analisis instruksional dan pernyataan tentang tingkah laku awal siswa, selanjutnya akan dirumuskan pernyataan khusus tentang apa yang harus dilakukan siswa setelah menyelesaikan pembelajaran.
- e. Pengembangan tes acuan patokan (*developing criterion-referenced test items*). Pengembangan Tes Acuan Patokan didasarkan pada tujuan yang telah dirumuskan, pengembangan butir *assesmen* untuk mengukur kemampuan siswa seperti yang diperkirakan dalam tujuan
- f. Pengembangan strategi pengajaran (*develop instructional strategy*). Berdasarkan informasi dari lima tahap, selanjutnya mengidentifikasi strategi yang akan digunakan untuk mencapai tujuan akhir. Strategi akan meliputi aktivitas preinstruksional, penyampaian informasi, praktek dan balikan, testing, yang dilakukan lewat aktivitas.
- g. Pengembangan atau memilih pengajaran (*develop and select instructional materials*). Tahap ini akan digunakan strategi pengajaran untuk menghasilkan pengajaran yang meliputi petunjuk untuk siswa, bahan pelajaran, tes dan panduan guru.
- h. Merancang dan melaksanakan evaluasi formatif (*design and conduct formative evaluation*). Evaluasi dilakukan untuk

mengumpulkan data yang akan digunakan untuk mengidentifikasi bagaimana meningkatkan pengajaran.

- i. Menulis perangkat (*design and conduct summative evaluation*). Hasil-hasil pada tahap di atas dijadikan dasar untuk menulis perangkat yang dibutuhkan. Hasil perangkat selanjutnya divalidasi dan diujicobakan/ diimplementasikan di kelas.
- j. Revisi pengajaran (*instructional revisions*). Tahap ini mengulangi siklus pengembangan perangkat pengajaran. 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.

Penelitian dalam Model Dick dan Carey ini terjadi pada tahap analisis dan evaluasi. Penelitian pada tahap analisis awal terkait pengumpulan data untuk mengidentifikasi tujuan pembelajaran, analisis instruksional dan mengidentifikasi tingkah laku siswa. Penelitian selanjutnya, pada tahap evaluasi formatif dan sumatif, dilakukan melalui validasi ahli dan pengumpulan data tanggapan terkait perancangan dan penggunaan produk pengembangan. Adanya tahapan-tahapan tersebut mengelompokkan model desain pembelajaran Dick dan Carey sebagai model penelitian dan pengembangan.

2.13.3 Model Pengembangan Pembelajaran ASSURE

Model ASSURE adalah jembatan antara peserta didik, materi, dan semua bentuk media. Model ini dimaksudkan untuk membantu pendidik dalam pengembangan instruksi yang sistematis dan efektif. Hal ini digunakan untuk membantu para pendidik mengatur proses belajar dan melakukan penilaian hasil belajar peserta didik. Ada enam langkah dalam pengembangan model ASSURE yaitu: *Analyze learner; State objectives; Select instructional methods, media and materials; Utilize media and materials; Require learner participation; Evaluate and revise* (Smaldino; 2011: 110). Untuk lebih memahami model ASSURE, berikut ini dikemukakan deskripsi dari setiap komponen yang terdapat dalam model tersebut.

a. Analisis Pembelajaran (*Analyze Learners*)

Tahap analisis pembelajaran merupakan proses identifikasi dan menganalisis karakteristik siswa yang disesuaikan dengan hasil-hasil belajar. Analisis karakteristik siswa meliputi karakteristik umum dari siswa, kompetensi dasar yang harus dimiliki siswa (pengetahuan, kemampuan dan sikap), dan gaya belajar siswa.

b. Menetapkan Standar dan Tujuan (*States Objectives*)

Langkah selanjutnya adalah menyatakan standar dan tujuan pembelajaran yang spesifik mungkin. Smaldino (2011) dalam menentukan tujuan dengan menggunakan rumusan ABCD (Audience, Behavioris, Condition, dan Degree).

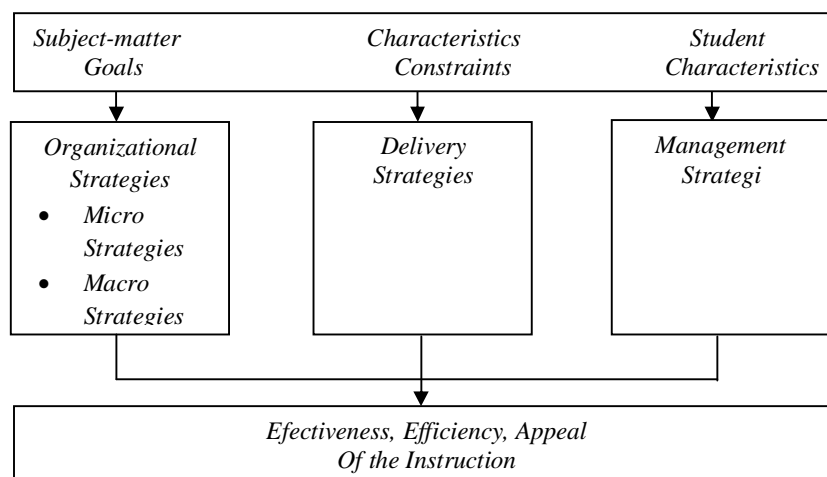
- c. Memilih Strategi, Teknologi, Media, dan Materi(*Select Methods*)
Tahap ini merupakan proses memilih metode, media dan bahan ajar yang akan digunakan dalam pembelajaran. Hal ini dapat dilakukan dengan cara memilih media dan bahan ajar yang telah ada, memodifikasi bahan ajar, atau membuat bahan ajar yang baru.
- d. Penggunaan Teknologi dan Bahan(*Utilize Media and Materials*)
Langkah perencanaan guru untuk menggunakan teknologi, media dan bahan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Tahap ini dilakukan berdasarkan langkah-langkah 5P, yaitu *preview* (media dan bahan), *prepare* (teknologi media dan bahan), persiapan lingkungan, persiapan siswa, dan menyediakan pengalaman belajar.
- e. Kebutuhan Partisipasi Pembelajar(*Require Learner Participation*)
Pembelajaran yang efektif mengharuskan adanya keterlibatan aktif siswa, seharusnya ada aktivitas yang mengikuti pengetahuan dan kecakapan untuk menerima umpan balik pada kesesuaian dengan usaha mereka sebelum dinilai secara formal. Secara praktis siswa menilai dirinya dibantu oleh pembelajaran komputer, internet atau kelompok belajar.
- f. Evaluasi dan Revisi (*Evaluate and Revise*)
Keterlibatan siswa secara aktif menunjukkan apakah media yang digunakan efektif atau tidak. Pembelajaran harus didesain agar membuat aktivitas yang memungkinkan siswa menerapkan pengetahuan atau kemampuan baru dan menerima umpan balik

mengenai hasil belajar melalui penilaian kemampuan siswa.

Penilaian itu tidak hanya menguji tingkat ketercapaian siswa pada tujuan pembelajaran, tetapi juga menguji proses pembelajaran dan pengaruh penggunaan teknologi dan media.

2.13.4 Desain Pembelajaran Reigeluth

Perbaikan kualitas pembelajaran diawali dari perbaikan kualitas desain pembelajaran, dan merancang pembelajaran dengan pendekatan sistem (Degeng, 1998: 2). Desain pembelajaran dalam berhubungan dengan metode pembelajaran secara optimal guna meningkatkan kemampuan dan pengetahuan siswa. Interaksi dan hubungan timbal balik dalam pembelajaran dipandang sebagai proses pengembangan. Reigeluth (1983: 18) berpendapat bahwa ada 3 komponen utama dalam teori pembelajaran: kondisi, metode, dan hasil.



Gambar 2.2. *Instructional Design : What Is It And Why Is It* (Reigeluth, 1983: 19)

A. Kondisi Pembelajaran

Analisis tujuan dan karakteristik isi bidang studi dilakukan untuk mengetahui sasaran pembelajaran yang ingin dicapai. Secara lebih spesifik, langkah ini dimaksudkan untuk mengetahui tujuan orientasi pembelajaran konseptual, prosedural, atau teoretik.

Analisis kendala karakteristik isi bidang studi dimaksudkan untuk mengetahui sumber-sumber belajar yang telah tersedia dan identifikasi kendala penggunaannya untuk dalam menyampaikan isi pembelajaran. Hasil kegiatan ini akan berupa daftar sumber belajar yang tersedia yang dapat mendukung proses pembelajaran.

Karakteristik siswa didefinisikan sebagai aspek atau kualitas perseorangan berupa motivasi belajar dan kemampuan awal yang dimilikinya. Langkah ini dilakukan untuk mengetahui kualitas perseorangan yang dapat dijadikan petunjuk dalam mempreskripsikan strategi pengelolaan pembelajaran.

B. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran (desain pembelajaran) diklasifikasikan pada tiga jenis: organisasi, penyampaian, dan manajemen.

- 1) *Organizational strategy* adalah metode untuk mengorganisasi isi bidang studi yang telah dipilih dalam pembelajaran.

Mengorganisasi mengacu pada suatu tindakan seperti pemilihan isi, penataan isi, pembuatan diagram, format, dll. yang setingkat dengan itu.

- 2) *Delivery strategy* adalah metode untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa guna menerima dan merespon tindakan siswa. Sumber belajar merupakan bidang kajian utama dari strategi ini.
- 3) *Management strategy* adalah metode untuk memutuskan komponen strategi organisasi dan penyampaian digunakan dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bagaimana membuat variasi pembelajaran dan merencanakan sumber pembelajaran.

Konsep strategi organisasi dibedakan dalam dua jenis; *strategi micro* dan *strategi macro*.

- 1) *Variable Strategi micro* adalah metode dasar dalam mengatur pembelajaran dalam single ide (satu konsep dasar) dengan menyimpulkan komponen strategi seperti definisi, contoh, praktek, dan gambaran alternatif.
- 2) *Variable strategi macro* adalah metode dasar dalam mengatur aspek pembelajaran yang berhubungan lebih dari satu ide seperti urutan, mengumpulkan, dan meringkas sebuah ide.

C. Sasaran Pembelajaran

Umumnya sasaran pembelajaran diklasifikasikan dalam tiga kelas:

- 1) Keefektifitasan pembelajaran, biasanya diukur melalui jenis prestasi belajar siswa, seperti: kemampuan dalam memecahkan masalah, mampu berhubungan, dan mampu berpikir

secara logika, kemampuan khusus seperti mencari fakta, mampu mengklasifikasikan contoh konsep secara spesifik, dan mampu mengikuti prosedur khusus.

- 2) Keefisienan pembelajaran, biasanya diukur melalui keefektifan waktu siswa dan biaya pembelajaran (waktu guru, desain, dan biaya pengembangannya)
- 3) Daya tarik pembelajaran, biasanya diukur melalui keinginan siswa melanjutkan belajar. Komponen strategi untuk meningkatkan keinginan pembelajaran dinamakan komponen strategi motivasi.

Desain pembelajaran Reigeluth dapat dikategorikan dalam model penelitian dan pengembangan terkait dengan tahapan yang dilakukan yaitu mengembangkan desain pembelajaran yang disertai penelitian terhadap kondisi pembelajaran sebagai bahan analisis kebutuhan dan penelitian terhadap hasil pembelajaran yang dilakukan untuk menilai kelayakan pengembangan yang dilakukan

2.13.5 Kajian Teoritis Model Penelitian dan Pengembangan

Berdasarkan kajian tahapan prosedural model penelitian pengembangan, seperti yang dinyatakan oleh Dick dan Carey (2005: 3) bahwa pada dasarnya, penelitian pengembangan sistem pembelajaran memiliki komponen utama yang meliputi analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Dengan demikian, dalam

penelitian pengembangan memungkinkan peneliti mengkombinasikan berbagai metode penelitian lain sebagai *mixing method*. Hal ini juga didukung oleh pendapat Chaeruman (2011) bahwa penggunaan penelitian pengembangan (R&D) dapat dilakukan dengan memilih, menentukan dan mengkombinasikan berbagai metode penelitian yang relevan. Pada saat penelitian awal, mungkin peneliti akan menggunakan metode survey, studi kasus ataupun kaji hasil penelitian orang lain. Pada saat pengembanganpun dalam rangka uji-coba, validasi, dan revisi diperlukan metode penelitian lain seperti survey, eksperimen dan lain-lain disamping evaluasi formatif seperti uji lapangan yang berulang-ulang (Brog and Gall) atau jenis evaluasi lain seperti *small group evaluation*, *expert review*, maupun *focus group discussion*.

Dalam penelitian ini, mengacu pada Pedoman Penyusunan Bahan Ajar yang dijabarkan Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas (2006) bahwa secara makro, pengembangan bahan ajar mencakup langkah-langkah analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Penjabaran modifikasi terhadap 5 tahap pengembangan tersebut adalah:

a. Analisis Kebutuhan

Tahap analisis merupakan suatu proses mendefinisikan sistem pembelajaran yang berlangsung melalui analisis kondisi pembelajaran. Borg dan Gall mengawali hal ini dengan penelitian

pendahuluan sebagai dasar mengidentifikasi masalah dan menentukan kebutuhan baik secara teoritis maupun berdasarkan data empirik. Model ASSURE memulai tahap analisis pembelajaran dengan mengidentifikasi dan menganalisis karakteristik siswa yang disesuaikan dengan hasil-hasil belajar. Tahap analisis menurut Dick dan Carey dilakukan melalui identifikasi tujuan, analisis pengajaran dan identifikasi karakter siswa sebagai dasar analisis kebutuhan untuk menulis tujuan kinerja yang akan dicapai. Hal ini sesuai dengan analisis kondisi pembelajaran Reigeluth yang meliputi analisis tujuan bidang studi, karakteristik dan kendala bidang studi serta pemahaman karakteristik siswa.

Hasil analisis untuk mengidentifikasi masalah (kebutuhan) dan melakukan analisis tugas (*task analysis*). Hal ini akan menunjukkan kesenjangan kemampuan yaitu perbedaan kemampuan yang dimiliki siswa dengan kemampuan yang seharusnya dimiliki siswa sehingga dapat dilakukan perbaikan untuk meningkatkan kinerja atau prestasi belajar siswa.

Hal yang juga harus diperhatikan dalam menentukan bentuk pengembangan bahan ajar bukan hanya berdasarkan analisis kebutuhan tetapi juga potensi untuk mengembangkannya. Dengan demikian, analisis ini dapat diikuti dengan SWOT analysis untuk melihat potensi pengembangan media untuk dapat melakukan

perbaikan dan improvisasi dengan mengetahui kelebihan (*Strength* dan *opportunity*) dan kelemahan (*weakness* dan *threat*). Seperti dinyatakan oleh Fredy Rangkuti (Rohman Hipni, 2011) bahwa *SWOT analysis* merupakan proses identifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi organisasi yang didasarkan pada hubungan atau interaksi antara unsur-unsur internal, yaitu kekuatan dan kelemahan, terhadap unsur-unsur eksternal yaitu peluang dan ancaman sehingga dapat ditemukan alternatif penyelesaian masalah.

Berdasarkan ke-4 faktor tersebut kemudian dilakukan pemetaan melalui tabel matriks sebagai tabel informasi SWOT. Analisis strategi dilakukan dengan perbandingan antara faktor internal yang meliputi *strength* dan *weakness* dengan faktor luar *opportunity* dan *threat*. Dengan teknik analisis deskriptif kualitatif guna menjawab permasalahan mengenai apa saja yang menjadi kekuatan dan kelemahan yang ada pada objek penelitian dan apa saja yang menjadi peluang dan ancaman yang harus dihadapi dalam mencapai efektifitas dan efisiensi pembelajaran.

b. Perencanaan

Sebelum merancang produk, hal yang juga perlu diperhatikan adalah rancangan pembelajaran yang memungkinkan produk digunakan dalam pembelajaran. Model Dick dan Carey

memungkinkan untuk melakukan hal tersebut melalui tahap mengembangkan tes acuan patokan, mengembangkan strategi, mengembangkan dan memilih perangkat pengajaran. Proses perancangan dalam model ASSURE terjadi pada tahap menetapkan standar dan tujuan (*states objectives*) dan memilih strategi, teknologi, media, dan materi (*select methods*).

Tahap perancangan dalam penelitian ini dilakukan dengan menentukan: 1) kemampuan dan kompetensi khusus yang harus dimiliki oleh siswa setelah menyelesaikan program pembelajaran; 2) metode pembelajaran yang disesuaikan dengan kondisi sekolah dan siswa agar dapat melakukan unjuk kompetensi – pengetahuan, keterampilan, dan sikap setelah mengikuti program pembelajaran; 3) bahan ajar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran; dan 4) strategi pembelajaran berupa rancangan kegiatan yang dapat digunakan dalam mendukung program pembelajaran. Pada langkah ini diperlukan adanya klarifikasi program pembelajaran yang didesain sehingga program tersebut dapat mencapai tujuan pembelajaran.

c. Pengembangan Bahan Ajar

Dalam melakukan langkah pengembangan, ada dua tujuan penting yang perlu dicapai yaitu :

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

Berdasarkan model Borg dan Gall, tahap pengembangan bahan ajar meliputi langkah perencanaan, pembuatan produk awal dan uji coba awal yang dilakukan untuk memvalidasi rancangan produk.

d. Implementasi

Tahap ini merupakan proses penggunaan teknologi dan bahan (*utilize media and materials*) dan memperhatikan kebutuhan partisipasi pembelajar (*require learner participation*). Penyampaian materi pembelajaran menggunakan media yang dikembangkan ini bertujuan untuk:

- 1) Membimbing siswa untuk mencapai tujuan atau kompetensi.
- 2) Terjadinya pemecahan masalah/solusi untuk mengatasi kesenjangan hasil belajar yang dihadapi oleh siswa.
- 3) Siswa memiliki kompetensi – pengetahuan, ketrampilan, dan sikap yang diperlukan.

Implementasi dilakukan sebagai bentuk uji coba lapangan terhadap penggunaan media yang dikembangkan. Sesuai dengan model penelitian dan pengembangan Borg dan Gall dengan melakukan uji coba lapangan untuk menghasilkan produk operasional yang siap

digunakan. Hasil implementasi penggunaan produk di kelas merupakan evaluasi yang digunakan untuk memutuskan layak atau tidaknya hasil pengembangan diterapkan.

e. Evaluasi dan Revisi

Menurut Steven J. McGriff (2000: 2), evaluasi adalah sebuah proses yang dilakukan untuk mengukur efektivitas dan efisiensi program pembelajaran. Pada dasarnya, tahap evaluasi mempunyai dua jenis penilaian yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif.

Model desain pembelajaran Dick dan Carey menjelaskan bahwa evaluasi formatif terjadi pada tiap tahap pengembangannya, namun pelaksanaan dan hasil tes formatif pada masing-masing tahapan kurang dibahas secara spesifik. Selain itu, evaluasi sumatif dilakukan untuk menilai sistem pembelajaran secara keseluruhan. Untuk kepentingan penelitian, tahap evaluasi sumatif ini jarang dilakukan mengingat lamanya waktu yang dibutuhkan.

Modifikasi evaluasi dilakukan berdasarkan kebutuhan pelaksanaan penelitian dan bentuk hasil uji. Evaluasi formatif dilakukan sepanjang pelaksanaan tahap penelitian bertujuan meningkatkan serta memperbaiki kesesuaian tahap pembelajaran yang telah dikembangkan. Evaluasi sumatif dilakukan saat implementasi untuk menilai keefektifan media yang telah dihasilkan. Hasil

evaluasi sumatif ini kemudian digunakan untuk membuat keputusan melanjutkan atau menghentikan hasil pengembangan.

Evaluasi pada tahap analisis dilakukan dengan cara klarifikasi kompetensi pengetahuan dan keterampilan yang harus dimiliki setelah mengikuti program pembelajaran. Tahap perancangan, perlu adanya klarifikasi desain pembelajaran dan pada tahap pengembangan perlu adanya evaluasi rancangan bahan ajar.

Evaluasi terhadap implementasi merupakan evaluasi akhir terhadap hasil pengembangan yang bertujuan untuk mengetahui beberapa hal, yaitu :

- 1) Sikap siswa terhadap kegiatan pembelajaran secara keseluruhan.
- 2) Peningkatan kompetensi dalam diri siswa, yang merupakan dampak dari keikutsertaan dalam program pembelajaran.
- 3) Keuntungan yang dirasakan oleh sekolah akibat adanya peningkatan kompetensi siswa setelah mengikuti program pembelajaran.

2.15 Lectora

Lectora Inspire merupakan software yang memberikan fasilitas untuk mendukung kebutuhan *Full Service Authoring Tools* (Layanan Authoring Tools Penuh). Menurut panduan Balai Teknologi dan Komunikasi Pendidikan (2011), Lectora digunakan untuk mengembangkan konten

digital materi ajar dan materi uji berbentuk multimedia dinamis, mudah (*user friendly*) dan berkualitas tanpa membutuhkan keahlian desain seni dan grafis serta pemrograman yang tinggi untuk mengikuti dinamika perubahan sistem belajar mengajar.

Lectora Inspire dapat membantu guru menerjemahkan *instructional design* menjadi bahan ajar dan materi uji yang bersifat interaktif seperti penyajian konten digital dalam bentuk video yang dinamis dan konten multimedia yang berbasis animasi flash. Hal ini dapat dilakukan karena aplikasi *Lectora* terintegrasi dengan berbagai *tool* yang dibutuhkan untuk membuat multimedia yang bersifat interaktif melalui *Camtasia*®, *Snagit*®, *Flypaper*™.



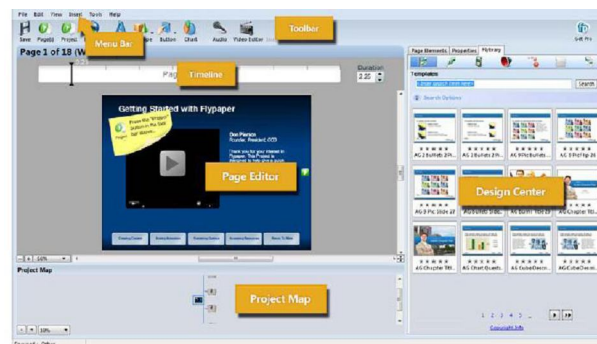
Gambar 2.4. Tampilan *Camtasia Studio*

Camtasia digunakan untuk merekam pergerakan monitor (mengolah video) serta sebagai pengolah audio, *Snagit* merupakan perlengkapan untuk menangkap tampilan layar dan menyuntingnya. Dengan kata lain revolusi “*Print Screen*”, dan *Flypaper* adalah software yang memiliki kemampuan untuk membuat *slide show* presentasi dan animasi flash dalam satu aksi.

Sedangkan untuk mencetak produk dalam bentuk *Compact Disk*, *Lectora* dalam proses *publish*-nya menyediakan *publish to CDRom*. Dengan demikian penggunaannya *Lectora* tidak memerlukan program lain dalam pembuatan multimedia interaktif, karena semua fasilitas yang diperlukan telah terdapat terintegrasi dalam program aplikasi *Lectora*.



Gambar 2.5. Tampilan *Snagit*



Gambar 2.6. Tampilan *Flypaper*

2.16 Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian mengenai pengembangan bahan ajar banyak dilakukan oleh peneliti lain diantaranya :

- A. Ishaq Madaemin (2010) dalam tesisnya yang berjudul “Desain Pengembangan Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) pada Mata Kuliah Aplikasi Komputer”.

Penelitian ini menghasilkan suatu rancangan pembelajaran melalui pemilihan model pembelajaran, buku, media pembelajaran dan perangkat penilaian hasil belajar siswa. Pengembangan dilakukan dengan memodifikasi berbagai model pengembangan yaitu model Kemp, Dick dan Carey, dan Thiagarajan. Hal ini dilakukan dengan alasan kelebihan dan kelemahan masing-masing model, terutama kekurangan analisis sarana pendukung proses pembelajaran dan perkembangan TIK dalam pendidikan yang tidak dibahas secara spesifik.

Hasil modifikasi model pengembangan ini menjadi 3 tahap yaitu 1) tahap identifikasi melalui analisis masalah dan analisis kebutuhan, 2) tahap pengembangan yang meliputi rancangan awal, uji valid dan uji coba serta 3) tahap penyebaran yang dilakukan melalui sosialisasi dan penggunaan/ penerapan rancangan pembelajaran yang dihasilkan.

- B. Pengembangan Model Pembelajaran MIPA Bilingual Berbasis Pendekatan Kontekstual Berbentuk *Compact Disc* (CD) oleh Sri Rachmajanti, Gunadi H. Sulistyono, dan Utami Widiati dalam *Jurnal Penelitian Kependidikan* Nomor 1 (2008: 49).

Penelitian ini didasarkan kemampuan berbahasa Inggris guru RSBI yang pada umumnya masih belum memadai. Akibatnya, di samping siswa kesulitan menangkap maksud guru, guru sendiri merasa bingung dalam menyiasati strategi pembelajarannya dalam bahasa Inggris. Berdasarkan hal tersebut dikembangkan model pembelajaran *bilingual* atau *partial English immersion program* yang dapat memecahkan masalah pembelajaran *bilingual* atau *partial English immersion program* melalui contoh nyata pembelajaran yang menggunakan pendekatan kontekstual dalam bentuk CD.

Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)* ini melakukan studi pendahuluan melalui rancangan survei lapangan, untuk mengumpulkan informasi dan mengidentifikasi kemampuan dan kendala penggunaan bahasa Inggris guru pada 5 (lima) RSBI SMP di Jawa Timur. Pengembangan CD pembelajaran MIPA *bilingual* atau *partial English immersion program* berbasis pendekatan kontekstual dirancang berorientasi pada kegiatan pembelajaran siswa (*student-centered learning*), baik kegiatan pembelajaran kontekstual untuk kegiatan di dalam dan di luar kelas dengan mengoptimalkan *Class-room English*; mengoptimalkan media elektronik pembelajaran yang tersedia, baik pada siswa maupun guru (LCD, laptop) yang didasarkan pada skenario pembelajaran.

C. Shaheeda Jaffer, Dick Ng'ambi and Laura Czerniewicz (2007: 131).

Dalam *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, menulis tentang *The role of ICTs in higher education in South Africa: One strategy for addressing teaching and learning challenges*.

Salah satu masalah yang paling umum menggunakan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam pendidikan adalah pilihan berdasarkan kemungkinan teknologi bukan kebutuhan pendidikan. Makalah ini berpendapat bahwa peran sentral teknologi pendidikan adalah untuk memberikan strategi tambahan yang dapat digunakan untuk mengatasi tantangan lingkungan dan pendidikan serius yang dihadapi oleh para pendidik dan siswa dalam pendidikan tinggi. Manifest kebutuhan pendidikan di universitas-universitas Afrika Selatan termasuk kurangnya menangani kesiapan akademis, kebutuhan multibahasa dalam pengaturan media Inggris, ukuran kelas yang besar dan desain kurikulum yang tidak memadai. Menggunakan studi kasus dari satu lembaga pendidikan tinggi, makalah ini menunjukkan bagaimana intervensi khusus dan hati-hati dianggap menggunakan TIK dapat digunakan untuk mengatasi masalah pengajaran dan pembelajaran. Dengan demikian desain intervensi teknologi pendidikan harus didorong oleh kebutuhan pendidikan dalam konteks strategi pengajaran dan pembelajaran yang lebih luas yang dibutuhkan oleh kedua pendidik dan siswa.

D. Wiwit Wahyu, Rosmawati pada tahun 2012 mengembangkan *Bahan Ajar Berbentuk Modul pada Materi Lingkaran dengan Menggunakan Pendekatan PMRI untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa SMP Kelas VIII Semester 2 Di SMP N 1 Patuk Gunung Kidul*. Penelitian dilakukan melalui model penelitian dan pengembangan ADDIE. Pada tahap *analysis*, dilakukan analisis kurikulum dan analisis bahan ajar. Pengamatan standar kompetensi dan kompetensi dasar materi lingkaran serta analisis penggunaan bahan ajar yang digunakan masih kurang memenuhi kebutuhan belajar siswa. Tahap *design* dilakukan penyusunan garis besar modul yang mengacu pada prinsip PMRI, pengumpulan referensi materi lingkaran dan penentuan spesifikasi modul. Tahap *development* adalah menyusun modul, menilai kualitas modul dan melakukan revisi awal. Modul yang valid diujicobakan dalam pembelajaran matematika kelas VIII B SMP N 1 Patuk pada tahap implementasi. Tahap evaluasi digunakan untuk menilai kualitas modul melalui validasi ahli materi dan ahli media yang dilakukan oleh dosen ahli menunjukkan kriteria kelayakan media. Selanjutnya, evaluasi kepraktisan penggunaan modul melalui angket dan penilaian efektivitas berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* siswa. Berdasarkan uji hipotesis menggunakan uji t-berpasangan didapat kesimpulan bahwa peningkatan prestasi belajar siswa pada kelas yang menggunakan modul lebih besar dibandingkan dengan kelas tanpa menggunakan modul.

E. Khairuddin bin Nisa (2012) dari Universiti Pendidikan Sultan Idris Malaysia melakukan kajian teoritis dengan tema *Rekabentuk Instruksional Berdasarkan Model ADDIE: Analisis Kajian di Emporia State University Korea Selatan dan Universiti Teknologi Malaysia*.

Youngmin Lee di *Emporia State University* Korea Selatan meneliti tentang pengembangan multimedia untuk materi *kejuruteraan mekanikal* pada tahun 2006. Hasil kajian menunjukkan bahwa penelitian dilakukan melalui analisis keperluan dan minat pelajar, selanjutnya dirancang bahan multimedia untuk dibangun menjadi sebuah produk multimedia pembelajaran. Implementasi penggunaan media tersebut dalam pembelajaran kemudian dievaluasi dan menunjukkan motivasi siswa untuk belajar. Hal ini berdampak pada peningkatan kualitas pembelajaran siswa.

Kajian terhadap penelitian Baharuddin Aris dan kawan kawan dari Universiti Teknologi Malaysia yang membandingkan pembelajaran Matematika S menggunakan multimedia interaktif dengan penggunaan buku teks dalam pembelajaran. Hasil penelitian melalui sebaran angket menggunakan skala Likert didapat rata-rata nilai 3,28 untuk penggunaan multimedia interaktif dan 2,45 untuk buku teks. Hal ini menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan multimedia interaktif dalam pembelajaran memiliki minat yang lebih baik dibandingkan dengan menggunakan buku teks.

Hasil kajian ini menunjukkan bahwa model ADDIE dapat diterapkan untuk pengembangan media pembelajaran dalam meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa sebagai upaya meningkatkan kualitas belajarnya.

- F. Suzan Duygu Eristi dalam *Journal Of Theoretical And Applied Information Technology* tahun 2005 – 2008 menjelaskan *The Effectiveness Of Interactive Instruction CD Designed Through The Pre-School Students* (2008: 832).

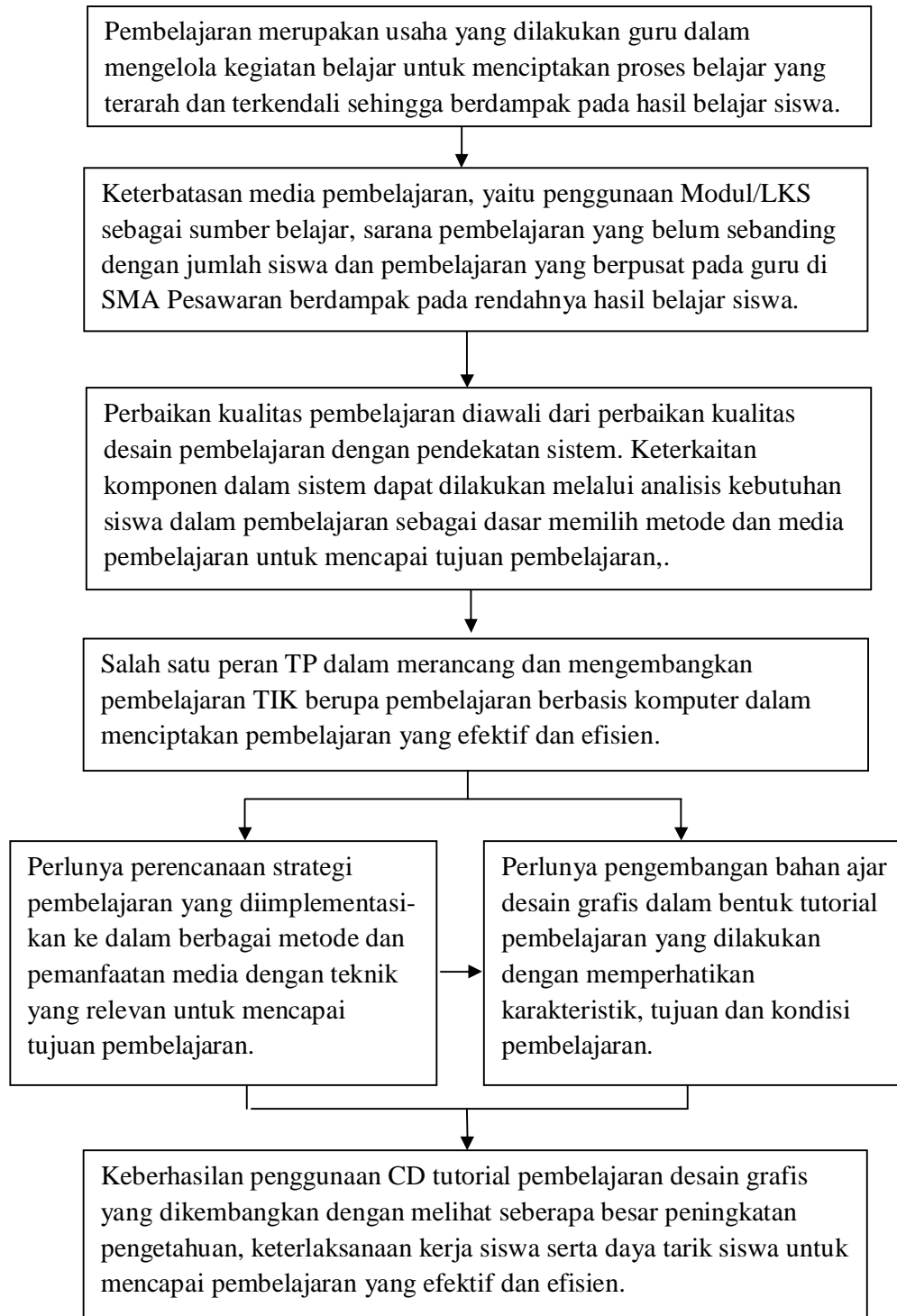
Penelitian difokuskan pada efektivitas instruksi CD interaktif yang dirancang untuk siswa prasekolah. Enam puluh tujuh siswa kelas dua yang memakai "Pengajaran Komputer di Pra-Sekolah" di Anadolu University, Fakultas Pendidikan, dan Departemen Pendidikan Pra-sekolah berpartisipasi dalam penelitian ini. Data dikumpulkan pada semester musim gugur 2006. Prosedur pengumpulan data berlangsung selama 14 minggu. Alat evaluasi komputer skala *Aided Instructional* dikembangkan untuk menganalisis data. Tujuan dari instrumen skala adalah untuk menentukan efektivitas instruksi CD interaktif yang dirancang untuk siswa pra-sekolah. Survei deskriptif digunakan untuk menguji pendapat siswa terhadap penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan. Pertanyaan hasil penelitian menggunakan nilai rata-rata (\bar{X}), Frekuensi (f) dan persentase (%) nilai yang menunjukkan efektifitas penggunaan CD interaktif dalam pembelajaran.

2.17 Kerangka Berpikir

Pembelajaran merupakan usaha yang dilakukan guru dalam mengelola kegiatan belajar dalam mencapai tujuan pembelajaran. Keterbatasan media pembelajaran, yaitu penggunaan lembar kegiatan siswa (LKS) sebagai sumber belajar, sarana pembelajaran yang belum sebanding dengan jumlah siswa sehingga pembelajaran berpusat pada guru, berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa. Hal ini menjadi pertimbangan untuk mengembangkan pembelajaran.

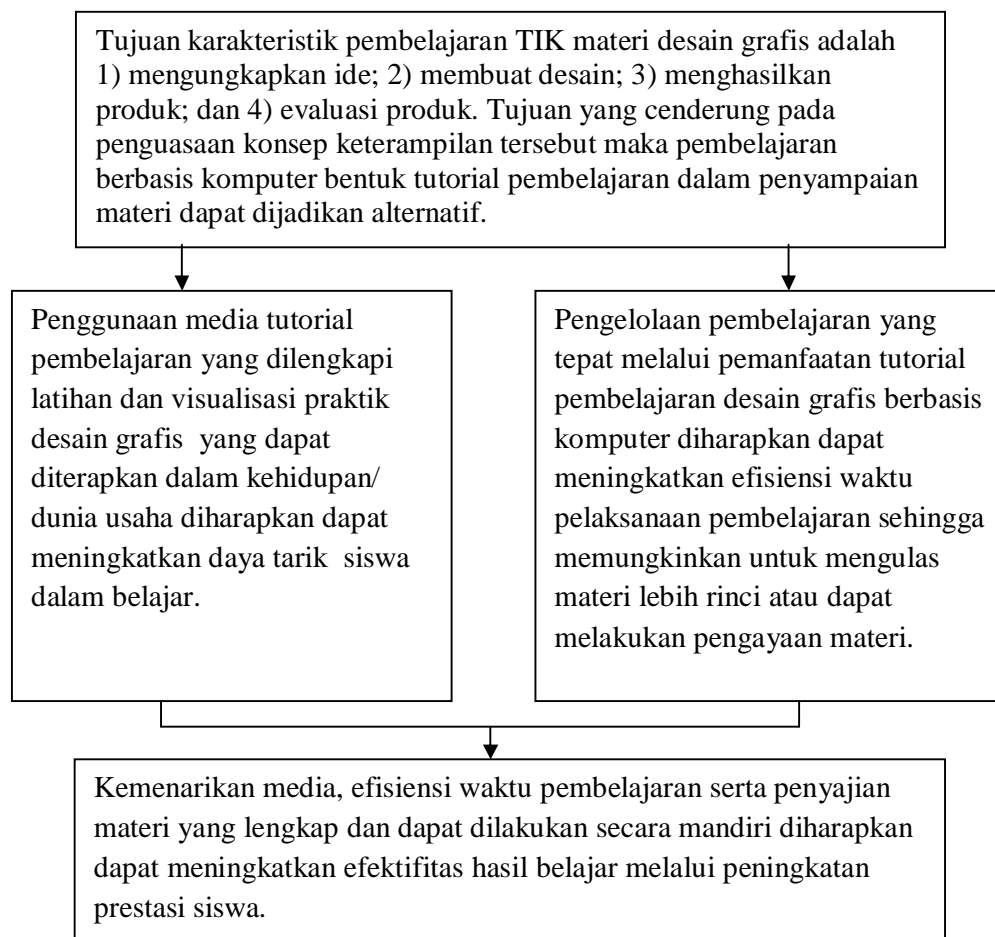
Perencanaan pembelajaran yang efektif dan terpadu dilakukan dengan memperhatikan karakteristik siswa, standar dan tujuan pembelajaran, strategi, media dan kesesuaian konteks pembelajaran serta evaluasi hasil belajar siswa. Pengelolaan strategi pembelajaran melalui pemilihan metode mengajar tertentu dalam mencapai tujuan pembelajaran akan mempengaruhi media yang digunakan.

Perencanaan pembelajaran TIK bagi siswa SMA di Pesawaran dirancang oleh guru untuk mencapai tujuan pembelajaran yaitu meningkatkan kemauan, inisiatif dan keterampilan siswa. Salah satu media pembelajaran yang sesuai dengan tujuan tersebut adalah pembelajaran berbasis komputer. Pengembangan media pembelajaran desain grafis dalam bentuk CD bagi siswa kelas XII SMA dilakukan untuk mengatasi kondisi belajar dan keterbatasan sarana praktik siswa sehingga tercipta pembelajaran yang menarik, efektif dan efisien.



Gambar 2.6 Kerangka Pikir Pengembangan Bahan Ajar Desain Grafis

Keberhasilan penggunaan media yang dikembangkan dalam bentuk CD tutorial pembelajaran desain grafis dalam mencapai efektifitas dan efisiensi pembelajaran didasarkan pada kesesuaian pemilihan media dengan tujuan pembelajaran TIK, yaitu penguasaan konsep dan kemampuan keterampilan. Penggunaan media pembelajaran dalam bentuk tutorial dan visualisasi praktik desain grafis untuk mengatasi keterbatasan sarana pembelajaran. Melalui sajian materi tersebut diharapkan dapat meningkatkan daya tarik siswa untuk belajar dan berdampak pada peningkatan efisiensi dan efektifitas pembelajaran.



Gambar 2.7 Kerangka Pikir Pemanfaatan Tutorial Pembelajaran dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran

2.18 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H₀ : Tidak ada perbedaan peningkatan hasil belajar siswa antara penggunaan CD tutorial pembelajaran desain grafis sebagai media belajar siswa kelas XII di SMA Negeri 1 Way Lima Pesawaran dengan pembelajaran tanpa menggunakan media tersebut.

H₁ : Ada perbedaan peningkatan hasil belajar siswa antara pembelajaran yang menggunakan CD tutorial pembelajaran desain grafis sebagai media belajar siswa kelas XII di SMA Negeri 1 Way Lima Pesawaran dengan pembelajaran tanpa menggunakan media tersebut.

Pengambilan kesimpulan dengan asumsi:

Jika nilai Prob/Signifikansi/P-value $< \alpha$, maka H₀ ditolak

Jika nilai Prob/Signifikansi/P-value $\geq \alpha$, maka H₀ diterima.