

II. KAJIAN PUSTAKA

2.1. Bahan Ajar

2.1.1. Pengertian Bahan Ajar

Ada beberapa pengertian bahan ajar seperti yang disebutkan dalam *National Center for Vocational Education Research Ltd/National Center for Competency Based Training* dalam Abdul Majid (2007:174) adalah sebagai berikut :

1. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan oleh guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksud bias berupa bahan tertulis atau bahan tidak tertulis.
2. Bahan ajar merupakan informasi , alat dan/atau teks yang diperlukan oleh guru untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran.
3. Bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak sehingga tercipta lingkungan/suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar.

Berdasarkan kutipan di atas dapat dipahami bahwa bahan ajar merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak sehingga tercipta lingkungan/suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar.

Sedangkan Dikmenjur dalam websitenya <http://www.dikmenum.go.id> “Bahan ajar merupakan seperangkat materi/substansi pembelajaran (*teaching material*) yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dalam kegiatan pembelajaran”. Kemudian, Wright (1987), dalam Agus Trianto (2005:9) menambahkan bahwa bahan ajar dapat membantu

ketercapaian tujuan silabus, dan membantu peran guru dan siswa dalam proses belajar-mengajar.

Masih menurut Agus Trianto, (2005:8) bahwa bahan ajar merupakan unsur penting dari kurikulum. Jika silabus ditentukan arah dan tujuan suatu isi dan pengalaman belajar bahasa sebagai kerangka, maka bahan ajar merupakan daging yang mengisi kerangka tersebut. Bahan ajar harus memuat secara utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dalam kegiatan pembelajaran.

Peran bahan ajar dalam pembelajaran menurut Cunningsworth, (1995 : 7) adalah untuk penyajian bahan belajar, sumber kegiatan bagi siswa untuk berlatih berkomunikasi secara interaktif, rujukan informasi kebahasaan, sumber stimulan, gagasan suatu kegiatan kelas, silabus, dan bantuan bagi guru yang kurang berpengalaman untuk menumbuhkan keparcayaan diri .

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar adalah seperangkat materi pelajaran yang disusun secara sistimatis dan utuh sehingga tercipta pembelajaran yang mudah, menyenangkan dan menarik yang memungkinkan siswa untuk belajar dan tercapainya tujuan kurikulum.

2.1.2. Tujuan dan Manfaat Penyusunan Bahan Ajar

Menurut Depdiknas (2008:10) dan dikmenjur dalam websibnya

<http://www.dikmen.go.id>, tujuan penyusunan bahan ajar, yakni: (1) menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa, sekolah, dan daerah; (2) membantu siswa dalam memperoleh alternatif bahan ajar; dan (3) memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran.

Penulisan bahan ajar bermanfaat untuk: (1) membantu guru dalam proses pembelajaran; (2) memudahkan penyajian materi di kelas; (3) membimbing siswa belajar dalam waktu yang lebih banyak; (4) siswa tidak tergantung kepada guru sebagai satu-satunya sumber informasi; dan (5) dapat menumbuhkan motivasi siswa untuk mengembangkan diri dalam mencerna dan memahami pelaja

Bila guru mengembangkan bahan ajar sendiri, maka memperoleh mamfaat yaitu:

(1) diperoleh bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dan sesuai dengan kebutuhan belajar siswa, sekolah dan daerah; (2) tidak perlu tergantung pada buku teks; (3) bahan ajar menjadi lebih kaya karena dikembangkan dengan berbagai referensi; (4) menambah khasanah guru dalam menulis; (5) membangun komunikasi pembelajaran efektif antara guru dan siswa.

Pengembangan bahan ajar dapat mengatasi ketersediaan bahan ajar sesuai dengan kebutuhan siswa, tuntutan kurikulum, kateristik sasaran, dan tuntutan pemecahan masalah belajar. Pengembangan bahan ajar harus sesuai dengan tuntutan kurikulum artinya bahan ajar yang dikembangkan harus sesuai dengan kebutuhan yang mengacu pada standar isi dan standar kompentensi lulusan. Kemudian kateristik sasaran disesuaikan dengan lingkungan, kemampuan, minat, dan latar belakang siswa.

2.1.3. Prinsip Bahan Ajar dan Proses Penyusunannya

Ada beberapa prinsip yang perlu diperhatikan dalam pengembangan bahan ajar yaitu : (1) mulai dari yang mudah untuk memahami yang sulit, dari yang kongkret untuk memahami yang abstrak; (2) pengulangan memperkuat pemahaman (5x2 lebih baik dari 2x5); (3) umpan balik positif memberikan penguatan terhadap

pemahaman siswa; (4) motivasi yang tinggi merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan belajar; (5) mencapai tujuan; dan (6) mengetahui hasil yang dicapai (Depdiknas, 2008:11).

Prinsip pengembangan bahan ajar adalah: (1) disusun berdasarkan kurikulum; (2) pengembangan silabus dengan menganalisis dan mengelompokkan SK, KD, indikator, dan materi pokok yang erat kaitannya ke dalam satu unit pembelajaran; (3) pendekatan yang dikembangkan adalah pendekatan tematis, menggunakan tema-tema dalam kegiatan keterampilan misalnya mendengarkan, berbicara, membaca, dan menulis. Keempat keterampilan tersebut menggunakan ragam teks sehari-hari, media massa, dan sastra dengan tema yang sesuai kebutuhan siswa, sekolah, dan daerah; (4) dikembangkan secara berkesinambungan dengan pemberian informasi yang memadai, penyajian materi ajar, dan tugas/latihan, dan (5) implementasi tugas/latihan bersifat otentik, dilaksanakan secara mandiri dan kelompok agar pembelajaran lebih bermakna.

2.1.4. Pengembangan Bahan Ajar

Hal utama yang dilakukan sebelum berlangsungnya proses belajar-mengajar adalah persiapan bahan ajar. Persiapan bahan ajar diaplikasikan dalam proses pengembangan bahan ajar, Shulman (1987:15) dalam Agus Trianto, (2005:10).

Selanjutnya Jolly dan Bolitho dalam Tomlinson (1998:98) memaparkan tahap-tahap pengembangan bahan ajar, yakni: (1) identifikasi kebutuhan guru dan siswa; (2) penentuan kegiatan eksplorasi kebutuhan materi; (3) realisasi kontekstual dengan mengajukan gagasan yang sesuai dengan pemilihan teks dan konteks bahan ajar; (4) realisasi pedagogis melalui tugas dan latihan; (5) produksi bahan ajar; (6) penggunaan bahan ajar oleh siswa; dan (7) evaluasi bahan ajar. Kemudian,

Richards (2002:262) mengajukan rancangan pengembangan bahan ajar, meliputi: (1) pengembangan tujuan; (2) pengembangan silabus; (3) pengorganisasian bahan ajar ke dalam unit-unit pembelajaran; (4) pengembangan struktur per unit; dan (5) pengurutan unit (dalam Agus Trianto, 2005:10).

Rancangan tahap-tahap yang telah dimuat oleh Depdiknas, yakni: (1) identifikasi kebutuhan, (2) pengembangan silabus, (3) penyusunan bahan ajar, dan (evaluasi bahan ajar). Banyak teori para ahli yang dapat dijadikan dasar dalam pengembangan bahan ajar salah satu diantaranya adalah *Taxonomi of Educational Objectives by Benjamin S. Bloom*. Bloom membagi kemampuan belajar menjadi tiga dimensi yaitu kognitif, psikomotorik dan afektif. *Taxonomi* pada dimensi *cognitive* kemudian direvisi menjadi dua kerangka kerja sebagaimana berikut:

the single dimension of original taxonomi, the revised framework is two dimensional. the two dimensions are cognitive process and knowledge. The cognitive process dimension contain six categories : remember, understand, apply, analyze, evaluate and craet. The knowledge dimension contain four categories: factual, conceptual, procedural and metacognitive (a revision of Bloom,s taxonomi 1956:5).

berdasarkan pendapat di atas, maka bahan ajar yang dibuat harus memperhatikan tiga dimensi yaitu dimensi kognitif, psikomotorik dan afektive dengan semua kategori pada masing-masing dimensi. Adapun penelitian ini akan menggunakan penggabungan dari semua teori pengembangan bahan ajar yang dicakup sesuai dengan keperluan dan kondisi penelitian.

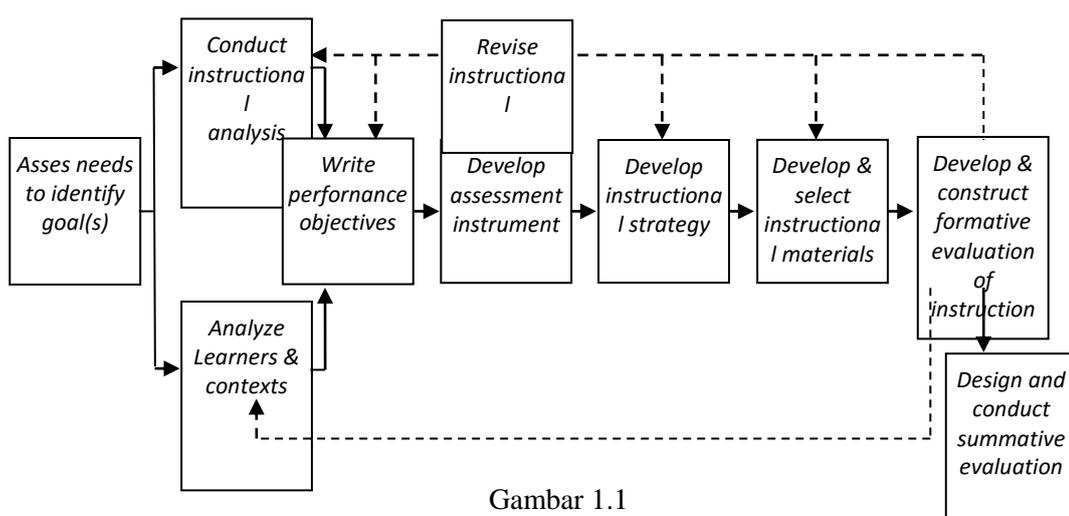
2.1.5. Desain Pembelajaran

Desain pembelajaran merupakan gambaran program pembelajaran dalam satuan-satuan tertentu yang terdiri dari : standar kompetensi, kompetensi dasar mata pelajaran, materi pokok, kegiatan belajar mengajar, serta sistem penilaian. Menurut

Mukminan (2006: 19) setidaknya terdapat lima asumsi dasar yang mendasari perlunya desain pembelajaran, yaitu: 1) diarahkan untuk membantu proses belajar secara individual, 2) desain pembelajaran mempunyai fase-fase jangka pendek dan jangka panjang, 3) dapat mempengaruhi perkembangan individu secara maksimal, 4) didasarkan pada pengetahuan tentang cara belajar manusia, dan 5) dilakukan dengan menerapkan pendekatan sistem.

Beberapa model pengembangan desain pembelajaran diantaranya Model Kemp, model Dick & Lou Carey dan model 4-D (Triyanto, 2010 : 177). Pada penelitian mengacu pada model Dick & Carey yang terdiri dari sepuluh langkah, yaitu: a) mengidentifikasi tujuan pembelajaran, b) analisis instruksional, c) analisis siswa dan konteks, d) menentukan kompetensi dasar, e) mengembangkan instrument penilaian, f) mengembangkan strategi pembelajaran, g) mengembangkan dan memilih materi pembelajaran, h) merancang dan melakukan evaluasi, i) perbaikan/revisi pembelajaran, j) merancang dan melakukan evaluasi sumatif.

Pengembangan model Dick & Carey ini dapat dilihat pada bagan berikut :



Gambar 1.1
Model pengembangan pembelajaran Dick & Carey (Dick & Carey, 2005: 1)

Berdasarkan gambar di atas langkah-langkah pengembangan pembelajaran model Dick & Carey dapat diuraikan sebagai berikut:

2.1.5.1 *Need Assesment* Tujuan Pembelajaran

Langkah pertama Menurut Dick dan Carey adalah *to determine what it is that you want learners to be able to do when they have completed your instruction*. Dengan demikian, langkah ini merupakan kegiatan yang bertujuan untuk menentukan apa yang anda inginkan setelah siswa belajar melaksanakan pembelajaran. Langkah ini bertujuan untuk menentukan kebutuhan yang dihadapi siswa, dan menentukan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang benar-benar belum dikuasai dan penting bagi siswa. Dick dan Carey menyatakan bahwa *“the instructional goal may be derived from a list of goals, from a needs assessment, from practical experience with learning difficulties of students, from the analysis of people who are doing a job, or from some other requirement for new instruction”*. (Dick and Carey, 1985:6)

Pendefenisian tujuan mengacu pada kurikulum atau bisa juga dari daftar tujuan sebagai hasil need assesment serta kesulitan siswa dalam pengalaman belajar dikelas. Tujuan pembelajaran dapat diperoleh dari serangkaian tujuan pembelajaran yang ditemukan dari analisis kebutuhan, dari kesulitan-kesulitan warga belajar dalam praktek pembelajaran, atau beberapa keperluan untuk pembelajaran yang aktual. Dengan identifikasi tujuan pembelajaran maka akan diperoleh juga jenis pengetahuan, keterampilan dan sikap. Ketiga hal tersebut masih bersifat umum atau garis besar. Tujuan yang masih umum disebut tujuan instruksional umum atau Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

2.1.5.2 Melakukan Analisis Instruksional

Pada langkah ini Dick & Carey menjelaskan adalah *to determine step-by- step what people are doing when they perform that goal. The final step in the instructional analysis process is to determine what skills, knowledge, and attitudes, known as entry behavior, are required of learners to be able to begin the instruction. (Dick and Carey, 1985:6)*

Dari keterangan di atas, kegiatan pada langkah ini adalah menjabarkan perilaku umum (Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar) menjadi perilaku khusus (indikator) secara logis dan sistematis sehingga akan tergambar susunan perilaku khusus dari yang paling awal hingga yang paling akhir.

Perilaku umum, bila diuraikan menjadi perilaku khusus, maka akan terdapat empat macam susunan, yaitu :

a. Struktur hirarkikal,

Adalah kedudukan dua perilaku yang menunjukkan bahwa salah satu perilaku hanya dapat dilakukan bila telah dikuasai perilaku sebelumnya.

b. Struktur prosedural

Adalah kedudukan beberapa perilaku yang menunjukkan satu seri urutan penampilan perilaku, tetapi tidak ada yang menjadi perilaku prasyarat untuk yang lain atau perilaku sebelumnya.

c. Struktur pengelompokan

Disamping perilaku perilaku khusus yang dapat diurut sebagai hirarkikal dan prosedural, terdapat perilaku perilaku khusus yang tidak mempunyai ketergantungan antara yang satu dengan yang lainnya walaupun semuanya berhubungan. Hal ini tidak memerlukan garis penghubung antara perilaku khusus yang satu dengan yang lain.

d. Struktur kombinasi

Suatu perilaku umum bila diuraikan menjadi perilaku khusus sebagian tersebar akan terstruktur secara kombinasi antara struktur hirarkikal, prosedural dan pengelompokan. Sebagian dari perilaku khusus yang terdapat dalam ruang lingkup perilaku umum itu mempersyaratkan perilaku khusus lain, selebihnya merupakan urutan penampilan perilaku khusus dan umum.

Dengan demikian maka diperoleh langkah langkah dalam melakukan analisis instruksional yaitu :

1. Menuliskan perilaku umum yang telah ditulis dalam Tujuan instruksional umum yang sedang dikembangkan
2. Menulis setiap perilaku khusus yang menurut pendidik sebagai bagian dari perilaku umum
3. Menyusun perilaku khusus tersebut kedalam satu daftar dalam urutan yang logis dimulai dari perilaku umum, perilaku kekhususan paling dekat hubungannya dengan perilaku umum diteruskan mundur sampai perilaku yang paling jauh dari perilaku umum
4. Menambah perilaku khusus tersebut atau mengurangi jika perlu
5. Menulis setiap perilaku khusus tersebut kedalam suatu lembar kartu
6. menyusun kartu tersebut dengan menempatkannya dalam struktur hierarkial, prosedural atau pengelompokan
7. jika perlu, tambahkan dengan perilaku khusus yang lain yang dianggap perlu atau dikurangi jika dianggap lebih.
8. Menyatakan hubungan antar perilaku dengan garis-garis vertikal atau horisontal

9. Meneliti kemungkinan menghubungkan perilaku umum yang satu dengan yang lain atau perilaku-perilaku khusus yang berada di bawah perilaku umum yang berbeda.
10. Memberi nomor urut pada setiap perilaku khusus dimulai dari yang terjauh sampai yang ke terdekat dengan perilaku umum
11. Mengkonsultasikan bagan yang telah dibuat dengan teman sejawat.

2.1.5.3. Mengidentifikasi Perilaku dan karakteristik awal siswa

Kegiatan pengembangan pembelajaran pada langkah ke tiga ini dijelaskan Dick dan Carey sebagai berikut :

In addition to analyzing the instructional goal, there is a parallel analysis of the learners, the context in which they will learn the skills, and the context in which they will use them. Learners' current skills, preferences, and attitudes are determined along with the characteristics of the instructional setting and the setting in which the skills will eventually be used. (Dick and Carey, 1985:7)

Berdasarkan penjelasan tersebut di atas, dalam mengembangkan pembelajaran diperlukan identifikasi pengetahuan, sikap dan keterampilan yang sudah dimiliki siswa agar tidak perlu dibelajarkan kembali, dan mana yang belum dikuasai siswa untuk dibelajarkan. Pada identifikasi pengetahuan menurut Bloom, *“The knowledge contain six categories: remember, understand, apply, analyze, sintesis and evaluate” (Bloom, 1956:66)*. Bloom memberikan enam kategori pada tingkatan pengetahuan yaitu mengingat, memahami, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi. Tujuannya adalah agar dapat mengembangkan sistem pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa, juga diperlukan identifikasi karakteristik siswa yang berhubungan dengan keperluan pengembangan pembelajaran yang berupa bakat, motivasi belajar, gaya belajar, kemampuan berfikir, minat, atau kemampuan awal.

Bila mengacu pada pendapat Rothwell dan Kazanas (1988:81) yang menyatakan bahwa :

Learners are not all alike. Members of different occupations and individuals differ in the ways they learn best. As instruction is prepared, these differences must be taken into account. To do that successfully, instructional designers should be aware of the characteristics of the targeted learners.

Pendapat di atas diketahui perbedaan karakteristik siswa harus dipertimbangkan dalam dalam mengembangkan pembelajaran. Dengan mempertimbangkan perbedaan-perbedaan tersebut diharapkan rancangan pembelajaran dapat di sesuaikan dengan karakteristik siswa agar tercipta proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Menurut Suparman (2001:121-122), teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi perilaku dan karakteristik awal siswa yaitu kuesioner, interviu, dan tes. Teknik lainnya dapat berupa observasi, tes, penampilan atau tes tertulis.

2.1.5.4. Merumuskan tujuan kinerja atau performansi

Menurut Dick dan Carrey (1985), (*performance objectives*) adalah : “*A statement of what the learners will be expected to do when they have completed a specified course of instruction, stated in terms of observable performances*”.

Rothwell dan Kazanas (1988:151) menjelaskan bahwa :

performance objectives are necessary for one very important reason: they guide remaining steps in the instructional design process by describing precisely what the targeted learners should know, do, or feel on completion of a planned learning experience. They can also communicate the on-the-job results sought from the learning experience.

Berdasarkan kutipan atas, tujuan performansi adalah rumusan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang akan dicapai siswa pada akhir proses pembelajaran agar dapat menjadi patokan terhadap langkah-langkah pengembangan selanjutnya,

serta dapat memberikan petunjuk kepada penyusun tes agar dapat mengembangkan tes yang benar. Geri E. H. (2010:69) menyebutkan tiga komponen tujuan performansi, yaitu:

- a. *performance condition, Describes the conditions under which the learner will be completing the activity*
- b. *Performance statement, describes the observable action that the learner will complete*
- c. *Performance criterion, describes the standard necessary to achieve in order to successfully complete the activity*

Prawiradilaga (2007:62-63) menjabarkan unsur-unsur dalam rumusan tujuan performansi yang dikenal dengan rumus ABCD, yaitu sebagai berikut :

A = Audience

Pebelajar atau peserta didik dengan segala karakteristiknya. Semua peserta didik, apa pun latar belakangnya, jenjang belajarnya, serta kemampuan prasyaratnya sebaiknya jelas dan rinci. Penjelasan juga menyangkut triwulan, semester, atau program pendidikan dan pelatihan yang diikuti.

B = Behavior

Perilaku belajar yang dikembangkan dalam pembelajaran. Perilaku belajar mewakili kompetensi, tercermin dalam penggunaan kata kerja yang terukur dan dapat diamati, misalnya menjelaskan, menyusun, menggunakan, dan seterusnya.

C = Conditions

Situasi kondisi lingkungan yang memungkinkan bagi pebelajar dapat belajar dengan baik. Penggunaan media dan metode serta sumber belajar menjadi bagian dari kondisi belajar ini. Kondisi ini sebenarnya menunjuk pada istilah strategi pembelajaran tertentu yang diterapkan selama proses belajar membelajarkan berlangsung.

D = Degree

Persyaratan khusus atau kriteria yang dirumuskan sebagai bukti bahwa pencapaian tujuan pembelajaran dan proses belajar berhasil. Kriteria ini dapat dinyatakan dalam persentase benar (%), menggunakan kata kata seperti tepat/benar, waktu yang harus dipenuhi, kelengkapan persyaratan tertentu yang dianggap dapat mengukur pencapaian kompetensi.

2.1.5.5. Menyusun Tes Acuan Patokan

Menurut Dick dan Carey, menjelaskan langkah ke enam model pengembangan pembelajaran ini, yaitu:” *develop assesment items that are parallel to and measure the learners ability to achieve what you described in the objective*”.

Hal senada dikemukakan oleh Seels & Richey (1994: 56), “*Criterion referenced measurement involves techniques for determining learner mastery of prespecified content*” .

Dari kedua pendapat di atas, penyusunan tes acuan patokan merupakan kegiatan yang berupa pengembangan produk evaluasi untuk mengukur kemampuan siswa berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Dick and Carrey, 1985 membagi tes acuan patokan menjadi empat macam, yaitu:

- a. *Test entry behaviour*, untuk mengukur keterampilan sebagaimana adanya pada permulaan pembelajaran,
- b. *Pretes*, berguna bagi keperluan tujuan yang telah dirancang sehingga diketahui sejauhmana pengetahuan anak didik terhadap semua keterampilan yang berada di atas batas, yakni keterampilan prasyarat.

- c. *Tes sisipan*, menguji setelah satu atau dua tujuan pembelajaran diajarkan dan menguji kemajuan anak didik,
- d. *Postest*, mencakup seluruh tujuan pembelajaran yang mencerminkan tingkat perolehan belajar

Langkah-langkah dalam menyusun tes acuan patokan dijabarkan Suparman (2001:151-160), sebagai berikut:

- a. menentukan maksud tes
- b. membuat tabel spesifikasi untuk setiap tes,
- c. menulis butir tes
- d. Merakit tes
- e. Menulis petunjuk
- f. Menulis kunci jawaban
- g. Mengujicobakan tes
- h. Menganalisis hasil ujicoba
- i. Merevisi tes

2.1.5.6. Mengembangkan strategi instructional

Reigeluth (2009:19) menyatakan bahwa strategi instruksional adalah “*an overall plan of activities to achieve an instructional goal; it includes the sequence of intermediate objectives and the learning activities leading to the instructional goal*”.

Dick dan Carey, menjelaskan langkah pengembangan strategi instruksional dilakukan dengan cara berikut :

Identify the strategy that you will use in your instruction to achieve the terminal objective. The strategy will include sections on pre-instructional activities, presentation of information, practice and feedback, testing,

and follow-through activities. The strategy will be based on current theories of learning and results of learning research, the characteristics of the medium that will be used to deliver the instruction, content to be taught, and the characteristics of the learners who will receive the instruction. (Dick & Carey, 1985:7)

Berdasarkan pendapat di atas, strategi instruksional adalah keseluruhan rencana kegiatan untuk menentukan teknik penyampaian pesan, metode dan media, bahan pembelajaran serta interaksi antara pembelajar dan pebelajar dalam mencapai tujuan pembelajaran yang meliputi kegiatan pra instruksional, penyajian informasi, partisipasi anak, tes dan tindak lanjut. Langkah-langkah pengembangan strategi instruksional menurut AECT (2007) adalah sebagai berikut

- a. Select instructional strategies appropriate for a variety of learner characteristics and learning situations.*
- b. Identify at least one instructional model and demonstrate appropriate contextualized application within practice and field experiences.*
- c. Analyze their selection of instructional strategies and/or models as influenced by the learning situation, nature of the specific content, and type of learner objective.*
- d. Select motivational strategies appropriate for the target learners, task, and learning situation.*

Dari uraian di atas maka langkah-langkah pengembangan strategi instruksional, meliputi :a) memilih strategi yang tepat berdasarkan karakteristik siswa dan situasi belajar, b) mengidentifikasi model pembelajaran yang tepat, c) memilih strategi yang tepat sesuai dengan situasi belajar, materi pembelajaran dan tujuan pembelajaran, serta d) memilih strategi yang tepat untuk meningkatkan motivasi belajar siswa.

2.1.5.7. Mengembangkan materi pembelajaran

Dick dan Carey, menjelaskan kegiatan yang dilakukan dalam mengembangkan pembelajaran pada langkah ke tujuh ini, yaitu:

In this step you will use your instructional strategy to produce the instruction. This typically includes a learner's manual, instructional materials, and tests. (When we use the term instructional materials we are including all forms of instruction such as instructor's guides, student modules, overhead transparencies, videotapes, computer-based multimedia formats, and web pages for distance learning. (Dick and Carey, 1985:7)

Dari penjelasan di atas, langkah ini merupakan kegiatan pengembangan dan pemilihan materi pembelajaran. Produk pengembangan ini meliputi petunjuk untuk pebelajar, materi pembelajaran, dan soal-soal yang meliputi petunjuk untuk tutor, modul untuk pebelajar, transparansi OHP, videotapes, format multimedia, dan web untuk pembelajaran jarak jauh. Adapun Gibbons, 1977 dalam Rothwell dan Kazanas (1988:133) menyatakan bahwa “*Content analysis, sometimes called subject matter analysis, "is intended (1) to identify and isolate single idea or skill units for instruction, (2) to act as an objective decision rule for including or excluding topics from instruction, and (3) to provide guidance to sequence topics in instruction"*”.

Berdasarkan dua pendapat di atas, analisis materi pembelajaran bertujuan untuk:

1) mengidentifikasi dan mengisolasi ide tunggal atau unit keterampilan untuk pembelajaran, (2) menetapkan apakah sebuah pokok bahasan dimasukkan atau tidak ke dalam pembelajaran (3) memberikan panduan urutan pokok bahasan dalam pembelajaran.

2.1.5.8. Merancang & Mengembangkan Evaluasi Formatif,

Langkah ini menurut Dick dan Carey adalah:

there are three basic phases of formative evaluation. The first one-to-one, or clinical evaluation. In this initial phase the designer works in individual learner to obtain data to revise the material. The second stage of formative evaluation is a small-group evaluation. a group of eight to

twenty learner who are representative of the target population study the material on their own and are tested to collect the required data. The third stage of formative evaluation is usually a field trial . (Dick and Carey, 1985:285)

Langkah ini merupakan penyempurnaan rancangan pembelajaran dengan melakukan pengumpulan data melalui instrumen atau angket penilaian yang digunakan untuk mengumpulkan data. Data-data yang diperoleh tersebut sebagai pertimbangan dalam merevisi pengembangan pembelajaran ataupun produk bahan ajar. Ada tiga tipe evaluasi formatif: uji perorangan (one-to-one), uji kelompok kecil (small group) dan uji lapangan (field evaluation). Setiap jenis evaluasi menyediakan berbagai jenis informasi yang dapat digunakan untuk memperbaiki pembelajaran Menurut Rothwell dan Kazanaz (1988:265-266), perancang pembelajaran harus membuat tiga asumsi dasar ketika mengevaluasi bahan ajar dan metode, yaitu :

First, they view evaluation as primarily a formative process. This assumption rests on the belief that instructional materials and methods should be evaluated - and revised-prior to widespread use to increase their instructional effectiveness. In this way it is hoped, learner confusion will be minimized.

Second, instructional designers assume that evaluation means "the process of placing value on something" (Rothwell and Sredl, 1992). Evaluation is not completely objective and empirical; rather, it rests heavily on human judgment and human decisions. Human judgment, in turn, reflects the individual values of instructional designers and the groups they serve.

Third, instructional designers expect to collect and analyze data as part of the evaluation process. To determine how well instructional materials and methods work, instructional designers must try them out. It is then possible, based on actual experience with learners, to make useful revisions to the materials

Berdasarkan pendapat di atas, evaluasi bahan ajar dan metode pembelajaran harus berlandaskan pada tiga asumsi dasar, yaitu 1) perancang harus pembelajaran, 2) perancang pembelajaran menganggap bahwa evaluasi berarti "proses menempatkan

nilai pada sesuatu". Evaluasi tidak sepenuhnya objektif dan empiris, melainkan sangat tergantung pada penilaian manusia dan keputusan manusia. penghakiman manusia, pada gilirannya, mencerminkan nilai-nilai individu perancang pembelajaran dan kelompok yang dilayaninya, dan 3) perancang pembelajaran mengharapkan untuk mengumpulkan dan menganalisis data sebagai bagian dari proses evaluasi. Untuk menentukan seberapa baik bahan pembelajaran dan metode kerja, desainer instruksional harus mencobanya berdasarkan pengalaman aktual dengan pelajar, untuk melakukan revisi bahan pembelajaran.

Dalam perancangan pembelajaran, Rothwell dan Kazanaz (1988:266)

mengklasifikasikan evaluasi formatif menjadi dua jenis, yaitu :

memandang evaluasi sebagai suatu proses formatif. Asumsi ini bersandar pada keyakinan bahwa materi pembelajaran dan metode harus dievaluasi dan direvisi sebelum digunakan secara luas untuk meningkatkan efektivitas *Formative Product*

Evaluation

The term. formative product evaluation means the process of appraising instructional materials during preparation. Its key purposes are to provide instructional designers with descriptive and judgmental information about the value of instruction.

a. Formative Process Evaluation

Formative process evaluation is related to formative product evaluation and means the appraisal of instructional methods, that is, how planned learning experiences are delivered or facilitated.

Berdasarkan uraian di atas, terdapat dua jenis evaluasi formatif, yaitu 1) evaluasi formatif produk, merupakan proses penilaian bahan ajar selama persiapan.

Tujuan utamanya adalah untuk memberikan informasi deskriptif dan penilaian tentang nilai pembelajaran, 2) evaluasi formatif proses, merupakan evaluasi tentang bagaimana penyampaian pengalaman belajar direncanakan.

2.1.5.9. Merevisi Bahan Pembelajaran,

Dick dan Carey menjelaskan uraian kegiatan pada langkah ini, yaitu *“Data from the formative evaluation are summarized and interpreted to attempt to identify difficulties experienced by learners in achieving the objectives, and to relate these difficulties to specific deficiencies in the instruction”*. (Dick and Carey, 1985:8)

Data yang diperoleh dari evaluasi formative dikumpulkan dan diinterpretasikan untuk memecahkan kesulitan yang dihadapi siswa dalam mencapai tujuan. Hasil ini digunakan untuk merevisi pembelajaran agar lebih efisien dan efektif. Menurut Dick and Carrey , terdapat dua revisi yang perlu dipertimbangkan, yaitu;

- a. Revisi terhadap isi atau substansi bahan pembelajaran agar lebih cermat sebagai alat belajar, dan
- b. Revisi terhadap cara-cara yang dipakai dalam menggunakan bahan pembelajaran.

Revisi dilaksanakan berdasarkan hasil evaluasi formatif yang telah dilaksanakan pada langkah sebelumnya, meliputi rewi ahli bidang studi, uji perorangan (*one-to-one*), uji kelompok kecil (*small group*) dan uji lapangan (*field evaluation*)

Suparman (2001:230-232) mengemukakan bagaimana revisi dilakukan pada setiap tahap evaluasi, yaitu :

- a. Hasil rewi ahli bidang studi digunakan lebih awal dari hasil setiap tahap evaluasi yang lain.
- b. Berdasarkan hasil evaluasi perorangan Perancang pembelajaran melakukan perbaikan bahan pembelajaran secara langsung pada bagian yang dianggap sulit dipahami, sulit dibaca atau menimbulkan salah pengertian.

- c. Hasil evaluasi kelompok kecil, digunakan untuk 1) menganalisis setiap butir tes, 2) menganalisis kenaikan skor siswa untuk butir-butir tes yang mengukur setiap perilaku dalam tujuan pembelajaran, 3) menganalisis hasil tes akhir dari dua indikator yang mempunyai struktur perilaku hierarkial, dan 4) menganalisis hasil tes akhir dari beberapa indikator yang mempunyai struktur perilaku prosedural
- d. Analisis hasil ujicoba lapangan meliputi membandingkan hasil tes siswa untuk seluruh butir tes, membandingkan hasil tes awal dan tes akhir siswa untuk kelompok butir tes yang mengacu pada setiap indikator, menafsirkan komentar siswa tentang kejelasan dan kualitas fisik bahan pembelajaran serta sikap mereka terhadap kegiatan pembelajaran. Masukan dari hasil ujicoba lapangan merupakan masukan yang menyeluruh dan terperinci tentang kualitas bahan dan strategi pembelajaran yang diujicobakan dan digunakan untuk memperbaiki produk pembelajaran.

2.1.5.10 Mengembangkan evaluasi sumatif.

Hasil-hasil dalam tahap di atas dijadikan dasar untuk menulis perangkat yang dibutuhkan. Dalam penelitian ini hanya mencakup dengan menggunakan langkah 1-5 untuk mendapatkan bahan ajar yang disesuaikan dengan keperluan dalam membuat bahan ajar yang akan dikembangkan menjadi modul interaktif.

2.2. Modul dan Modul Interaktif

2.2.1. Pengertian dan Karakteristik Modul

Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Artinya,

pembaca dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung. Bahasa, pola, dan sifat kelengkapan lainnya yang terdapat dalam modul ini diatur sehingga ia seolah-olah merupakan “bahasa pengajar” atau bahasa guru yang sedang memberikan pengajaran kepada murid-muridnya. Maka dari itulah, media ini sering disebut bahan instruksional mandiri. Pengajar tidak secara langsung memberi pelajaran atau mengajarkan sesuatu kepada para murid-muridnya dengan tatap muka, tetapi cukup dengan modul-modul ini.

Modul merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya. Sebuah modul bisa dikatakan baik dan menarik apabila terdapat karakteristik sebagai berikut.

2.2.1.1. *Self Instructional*;

Self Instructional artinya melalui modul tersebut seseorang atau peserta belajar mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain. Untuk memenuhi karakter self instructional, maka dalam modul harus;

- a. berisi tujuan yang dirumuskan dengan jelas;
berisi materi pembelajaran yang dikemas ke dalam unit-unit kecil/ pesifik sehingga memudahkan belajar secara tuntas;
- b. Menyediakan contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran;
- c. menampilkan soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan pengguna memberikan respon dan mengukur tingkat penguasaannya;

- d. kontekstual yaitu materi-materi yang disajikan terkait dengan suasana atau konteks tugas dan lingkungan penggunaannya;
- e. menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif;
- f. terdapat rangkuman materi pembelajaran;
- g. terdapat instrumen penilaian/assessment, yang memungkinkan penggunaan diklat melakukan 'self assessment'
- h. terdapat instrumen yang dapat digunakan penggunaannya mengukur atau mengevaluasi tingkat penguasaan materi;
- i. terdapat umpan balik atas penilaian, sehingga penggunaannya mengetahui tingkat penguasaan materi; dan
- j. tersedia informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran dimaksud.

2.2.1.2. *Self Contained*

Self Contained yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan pembelajar mempelajari materi pembelajaran yang tuntas, karena materi dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh. Jika harus dilakukan pembagian atau pemisahan materi dari satu unit kompetensi harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan keluasan kompetensi yang harus dikuasai.

2.2.1.3. *Stand Alone* (berdiri sendiri)

Stand Alone (berdiri sendiri) artinya modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain. Dengan menggunakan modul, pebelajar tidak

tergantung dan harus menggunakan media yang lain untuk mempelajari dan atau mengerjakan tugas pada modul tersebut. Jika masih menggunakan dan bergantung pada media lain selain modul yang digunakan, maka media tersebut tidak dikategorikan sebagai media yang berdiri sendiri.

2.2.1.4. *Adaptive*

Adaptive modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel digunakan. maka modul interaktif hendaknya tetap “up to date”. Modul yang adaptif adalah jika isi materi pembelajaran dapat digunakan sampai dengan kurun waktu tertentu.

2.2.1.5. *User Friendly*

User Friendly artinya modul interaktif sebaiknya bersahabat dengan penggunaannya. Setiap petunjuk dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, misalnya kemudahan dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan, bahasa yang sederhana, mudah dimengerti serta menggunakan istilah yang umum.

2.2.2. Fungsi dan Tujuan Penulisan Modul

Pembelajaran dengan modul ditekankan pada pembelajaran mandiri (self-instruction). Maka modul haruslah memenuhi kelengkapan : isi, artinya isi atau materi sajian dari suatu modul haruslah secara lengkap terbahas lewat sajian-sajian sehingga dengan begitu para pembaca merasa cukup memahami bidang kajian tertentu dari hasil belajar melalui modul . dianjurkan.

Isi suatu modul hendaknya lengkap, baik dilihat dari pola sajiannya, apalagi isinya. Modul mempunyai banyak arti berkenaan dengan kegiatan belajar mandiri. Orang bisa belajar kapan saja dan di mana saja secara mandiri. Karena konsep belajarnya berciri demikian, maka kegiatan belajar itu sendiri juga tidak terbatas pada masalah tempat. seperti ini. Terkait dengan hal tersebut, penulisan modul memiliki tujuan sebagai berikut.

- a. Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal.
- b. Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik peserta belajar maupun guru/ instruktur.
- c. Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti untuk meningkatkan motivasi dan gairah belajar; mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya yang memungkinkan siswa atau pebelajar belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya.
- d. Memungkinkan siswa atau pebelajar dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

Dengan memerhatikan tujuan-tujuan di atas, modul sebagai bahan ajar akan sama efektifnya dengan pembelajaran tatap muka. Hal ini tergantung pada proses penulisan modul. Penulis modul yang baik menulis seolah-olah sedang mengajarkan kepada seorang peserta mengenai suatu topik melalui tulisan.

Segala sesuatu yang ingin disampaikan oleh penulis saat pembelajaran, dikemukakan dalam modul yang ditulisnya. Penggunaan modul dapat dikatakan sebagai kegiatan tutorial secara tertulis.

2.2.3. Pembelajaran Menggunakan Modul

Proses pembelajaran pada dasarnya adalah proses komunikasi yang diwujudkan melalui kegiatan penyampaian informasi kepada peserta didik. Informasi yang disampaikan dapat berupa pengetahuan, keahlian, skill, ide, pengalaman, dan sebagainya. Informasi tersebut biasanya dikemas sebagai satu kesatuan yaitu bahan ajar (teaching material). Bahan ajar merupakan seperangkat materi/substansi pelajaran yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Dengan adanya bahan ajar memungkinkan peserta didik mempelajari suatu kompetensi atau kompetensi dasar secara runtut dan sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu. Bahan ajar disusun dengan tujuan; (1) membantu peserta didik dalam mempelajari sesuatu; (2) menyediakan berbagai jenis pilihan bahan ajar; (3) memudahkan pendidik dalam melaksanakan pembelajaran; serta (4) agar kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik.

Pembelajaran dengan modul adalah pendekatan pembelajaran mandiri yang berfokuskan penguasaan kompetensi dari bahan kajian yang dipelajari peserta didik dengan waktu tertentu sesuai dengan potensi dan kondisinya. Sistem belajar mandiri adalah cara belajar yang lebih menitikberatkan pada peran otonomi belajar peserta didik. Belajar mandiri adalah suatu proses di mana individu mengambil inisiatif dengan atau tanpa bantuan orang lain untuk mendiagnosa kebutuhan belajarnya sendiri; merumuskan/menentukan tujuan belajarnya sendiri; mengidentifikasi sumber-sumber belajar; memilih dan melaksanakan strategi belajarnya; dan mengevaluasi hasil belajarnya sendiri.

Belajar mandiri adalah cara belajar yang memberikan derajat kebebasan, tanggung jawab dan kewenangan lebih besar kepada peserta didik. Peserta didik mendapatkan bantuan bimbingan dari guru/tutor atau orang lain, tapi bukan berarti harus bergantung kepada mereka. Belajar mandiri dapat dipandang sebagai proses atau produk. Sebagai proses, belajar mandiri mengandung makna sebagai cara untuk mencapai tujuan pendidikan di mana peserta didik diberikan kemandirian yang relatif lebih besar dalam kegiatan pembelajaran. Belajar mandiri sebagai produk mengandung makna bahwa setelah mengikuti pembelajaran tertentu peserta didik menjadi seorang pembelajar mandiri.

Implikasi utama kegiatan belajar mandiri adalah perlunya mengoptimalkan sumber belajar dengan tetap memberikan peluang otonomi yang lebih besar kepada peserta didik dalam mengendalikan kegiatan belajarnya. Peran guru/tutor bergeser dari pemberi informasi menjadi fasilitator belajar dengan menyediakan berbagai sumber belajar yang dibutuhkan, merangsang semangat belajar, memberi peluang untuk menguji/mempraktikkan hasil belajarnya, memberikan umpan balik tentang perkembangan belajar, dan membantu bahwa apa yang telah dipelajari akan berguna dalam kehidupannya. Untuk itulah diperlukan modul sebagai sumber belajar utama dalam kegiatan belajar mandiri.

Pembelajaran menggunakan modul bermanfaat untuk hal-hal sebagai berikut: (1) meningkatkan efektivitas pembelajaran tanpa harus melalui tatap muka secara teratur karena kondisi geografis, sosial ekonomi, dan situasi masyarakat; (2) menentukan dan menetapkan waktu belajar yang lebih sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan belajar peserta didik; (3) secara tegas mengetahui pencapaian kompetensi peserta didik secara bertahap melalui kriteria yang telah ditetapkan

dalam modul; (4) mengetahui kelemahan atau kompetensi yang belum dicapai peserta didik berdasarkan kriteria yang ditetapkan dalam modul sehingga tutor dapat memutuskan dan membantu peserta didik untuk memperbaiki belajarnya serta melakukan remediasi.

Tujuan pembelajaran menggunakan modul untuk mengurangi keragaman kecepatan belajar peserta didik melalui kegiatan belajar mandiri. Pelaksanaan pembelajaran modul lebih banyak melibatkan peran peserta didik secara individual dibandingkan dengan tutor. Tutor sebagai fasilitator kegiatan belajar, hanya membantu peserta didik memahami tujuan pembelajaran, pengorganisasian materi pelajaran, melakukan evaluasi, serta menyiapkan dokumen.

Penggunaan modul didasarkan pada fakta bahwa jika peserta didik diberikan waktu dan kondisi belajar memadai maka akan menguasai suatu kompetensi secara tuntas. Bila peserta didik tidak memperoleh cukup waktu dan kondisi memadai, maka ketuntasan pelajaran akan dipengaruhi oleh derajat pembelajaran. Kesuksesan belajar menggunakan modul tergantung pada kriteria peserta didik didukung oleh pembelajaran tutorial. Kriteria tersebut meliputi ketekunan, waktu untuk belajar, kadar pembelajaran, mutu kegiatan pembelajaran, dan kemampuan memahami petunjuk dalam modul.

2.3. Modul Interaktif.

2.3.1. Pengertian Modul Interaktif

Perkembangan dan pemanfaatan kemajuan ICT khususnya pada penggunaan teknologi komputer, pembuatan bahan ajar dapat dibuat menjadi program interaktif karena gambar dan pesan dapat ditampilkan melalui tombol komputer (Miarso,

2009 : 490). Sedang menurut Pradirawilaga dkk (1994 : 42) Keunggulan pembelajaran berbasis komputer adalah dapat bersifat tutorial dimana pembelajaran dapat diberikan latihan dan pengulangan, permainan dan simulasi. Dari keterangan di atas dapat dipahami bahwa bahan ajar cetak dapat dikembangkan menjadi program interaktif termasuk membuat modul interaktif berbasis komputer.

Dikatakan interaktif karena pengguna akan mengalami interaksi dan bersikap aktif misal aktif memperhatikan gambar, memperhatikan tulisan bisa bervariasi warna atau bergerak, suara, animasi bahkan video dan film.

Membuat modul interaktif dapat dibuat dengan menggunakan salah satu program software atau gabungan beberapa software komputer seperti microsoft power point, authorware, micromedia captive, macromedia flash, cool audition, photo shop, movi maker dan lain-lain. Modul yang dihasilkan berupa teks, gambar, suara dan bahkan bisa digabungkan dengan video, film dan dilengkapi tombol-tombol interaktif, dan evaluasi interaktif. Modul ini dapat diakses dengan menggunakan komputer, dapat dikopi melalui flash disc, cd dan eksternal memory. Modul interaktif akan membuat pembelajaran menjadi lebih aktif, simpel, mudah, indah dan menyenangkan. Bahkan pembelajaran dapat dilakukan dengan menembus ruang dan waktu. Dengan demikian modul interaktif bisa menjadi ekonomis dan praktis.

Secara terminologi istilah modul interaktif masih terdapat perbedaan antara satu penulis dengan penulis lainnya namun mempunyai makna yang sama. Cipi Riyana (Pedoman Pengembangan Multimedia Ineraktif : hal 3) menulis “Dalam banyak hal, bahan ajar atau modul yang disusun secara manual tidak mampu mengatasi permasalahan belajar yang dihadapi peserta diklat untuk secara mudah dan cepat

mencapai kompetensi yang ingin dicapai, untuk itu perlu dikembangkan alternatif bahan ajar atau modul yang memungkinkan mengatasinya, antara lain dengan menggunakan Video program dan Modul Multimedia Interaktif.

Dari uraian di atas dapat dipahami bahwa modul multimedia interaktif adalah modul yang dikembangkan dan dilengkapi dengan beberapa hasil dari program *software* sehingga modul menjadi interaktif. Sesuai dengan pendapat di atas maka modul interaktif yang dimaksud pada penelitian ini adalah modul yang berbasis komputer dengan menggunakan *macromedia flash* sebagai tampilan utama yang memuat teks, gambar, suara, animasi, video dan film sesuai dengan kebutuhan serta dilengkapi dengan tombol-tombol interaktif.

2.3.2. Rambu-rambu Pembuatan Modul Interaktif

Modul Interaktif merupakan bahan pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi/subkompetensi mata kuliah yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya.

Rambu-rambu modul yang akan dikembangkan pada penelitian ini mengacu pada ketentuan sebagai berikut :

1. Modul interaktif akan digunakan oleh peserta didik pada Madrasah Aliyah Negeri 2 Tanjungkarang.
2. Modul interaktif diharapkan dapat meningkatkan kemampuan dan skill dan sikap positif pada mata pelajaran keterampilan sepeda motor.
3. Modul interaktif haruslah sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik program pada mata pelajaran yang ada.

4. Mencakup tujuan kegiatan pembelajaran yang spesifik.
5. Mencakup materi pembelajaran secara rinci dan kegiatan dan latihan untuk mendukung ketercapaian tujuan.
6. Terdapat evaluasi sebagai umpan balik (*self evaluation*) dan alat untuk mengukur keberhasilan mahasiswa sesuai dengan pendekatan belajar tuntas (*mastery learning*).
7. Modul interaktif dikembangkan sesuai kaidah-kaidah pengembangan modul dengan sajian interaktif dengan kadar interaktivitas yang lebih tinggi.

2.3.3. Karakteristik Modul Interaktif

Modul interaktif disamping memiliki karakteristik seperti pada buku cetak namun disisi lain memiliki karakteristik interaktif tersendiri yang tidak terdapat pada buku cetak. Semua ini berfungsi untuk memudahkan, meningkatkan motivasi dan efektifitas penggunaannya. Karakteristik modul interaktif yang berbeda dari modul biasa dapat dilihat dalam buku Pedoman Modul Multimedia Interaktif, 2007 : 7 sebagai berikut.

2.3.3.1. Representasi Isi

Materi diseleksi sehingga betul-betul representatif untuk dibuat pembelajaran interaktif berbasis komputer. Misalnya khusus materi yang perlu terdapat unsur animasi, video, simulasi, demonstrasi dan games, siswa tidak hanya membaca teks tetapi juga melihat animasi tentang sebuah proses menyerupai proses yang sebenarnya, sehingga mempermudah pemahaman dengan biaya yang relatif lebih rendah dibanding langsung pada objek nyata.

2.3.3.2. Visualisasi dengan Multimedia (video, animasi, suara, teks, gambar)

Materi dalam modul interaktif dikemas secara multi media terdapat didalamnya teks, animasi, sound dan video sesuai tuntutan materi. Teknologi 2D dan 3D dengan kombinasi teks akan mendominasi kemasan materi, hal ini cukup efektif untuk mengajarkan materi-materi yang sifatnya aplikatif, sulit divisualisasikan, berproses, sulit terjangkau, berbahaya apabila langsung diperaktekan dan memiliki tingkat keakurasian tinggi.

2.3.3.3. Menggunakan variasi yang menarik dan kualitas resolusi yang tinggi.

Tampilan berupa template dibuat dengan Teknologi Rekayasa Digital dengan resolusi tinggi tetapi support untuk setiap spech sistem komputer. Tampilan yang menarik dengan memperbanyak image dan objek sesuai tuntutan materi, akan meningkatkan ketertarikan siswa terhadap materi pengajaran, tidak membuat jenuh, bahkan menyenangkan.

2.3.3.4. Tipe-tipe pembelajaran yang bervariasi.

Modul interaktif dapat memiliki variasi type pembelajaran sesuai dengan kajian teori dalam “Computer Based Instruction” atau CBI, yakni 4 type pembelajaran :

(1) Tipe Pembelajaran Tutorial, (2) Tipe Pembelajaran Simulasi (3) Tipe Pembelajaran Permainan/Games, (4). Tipe Pembelajaran Latihan (Drills).

Penggunaan type ini dapat dirancang secara terpisah atau kolaboratif diantara ketiganya, disesuaikan dengan tuntutan materi dan permintaan pembuatan.

2.3.3.5. Respon Pembelajaran dan Penguatan

Pembelajaran interaktif berbasis komputer atau web memberikan respon terhadap stimulus yang diberikan oleh siswa pada saat mengoperasikan program. Komputer

telah diprogram dengan menyediakan data based terhadap kemungkinan jawaban yang diberikan oleh siswa. Selain itu setiap respon dimungkinkan untuk diberikan penguatan (*reinforcemen*) secara otomatis yang telah terprogram, penguatan terhadap jawaban benar dan salah dari siswa. Reinforcemen diberikan untuk meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa pada program.

2.3.3.6. Dapat digunakan secara klasikal atau individual.

Pembelajaran modul interaktif berbasis komputer atau web dapat digunakan oleh siswa secara individual, tidak hanya dalam setting sekolah, tetapi juga di rumah. Materi dapat diulang-ulang sesuai kehendak siswa. Dapat pula digunakan secara klasikal dengan jumlah siswa dikelas di ruang komputer, atau jelas biasa, dapat dipandu oleh guru atau cukup mendengarkan uraian narasi dari narator yang telah tersedia program.

2.3.4. Kriteria Modul Interaktif

Berdasarkan urian di atas maka pengembangan modul interaktif mempertimbangkan beberapa kriteria sebagai berikut.

2.3.4.1. Daya coba tinggi dan latihan;

Melalui penggunaan modul interaktif, memungkinkan peserta diklat (pengguna modul) untuk melakukan kegiatan interaktif dengan software, yang (merangsang) untuk menumbuhkan sifat keingintahuan peserta diklat (pengguna modul), menarik ketika digunakan, menyenangkan sehingga tidak cepat bosan, dan melalui kegiatan mencoba dapat dirancang sedemikian rupa, untuk menumbuhkan rasa ingin untuk mempelajari modul lebih lanjut.

2.3.4.2. Menumbuhkan kreatifitas siswa

Rancangan isi dan desain modul interaktif, memberi peluang untuk menumbuhkan kreatifitas siswa melalui kegiatan-kegiatan belajar interaktif yang ada pada modul.

2.3.4.3. Visualisasi informasi yang bersifat *abstrak* (tidak kasat mata)

Rancangan isi dan desain modul interaktif, merupakan visualisasi informasi / proses yang cenderung *abstrak* (tidak kasat mata), jika ditampilkan melalui modul interaktif, akan memudahkan peserta memahaminya. (contoh; proses kerja motor, mekanisme kerja klep, kerja kopling dan lain-lain.

2.3.4.4. Mengatasi Keterbatasan ruang dan waktu

Modul interaktif dirancang dengan memanfaatkan media untuk menampilkan isi modul melalui komputer dan dapat memanfaatkan jaringan internet. Dengan memanfaatkan web sekolah dan jaringan *hot spot* modul interaktif dapat diakses disekolah dan diluar sekolah, sehingga dapat bermamfaat untuk ;

- a. mengatasi informasi atau proses yang membutuhkan waktu yang lama dan khusus, untuk mengamati secara konkrit, yang tidak dapat dilakukan pada waktu jam belajar dapat di atasi.
- b. mengatasi informasi yang membutuhkan ruang (tempat dan peralatan) khusus dalam mempelajari suatu kompetensi/subkompetensi, mebutuhkan biaya yang mahal misal cara kerja transmisi an lain-lain.

2.3.4.5. Ada *Stimulus – Respon*

Desain isi modul interaktif dapat memberikan respon(umpan balik) secara langsung terhadap stimulus yang diberikan peserta diklat, sehingga peserta mendapatkan kejelasan dan kebenaran/kepastian akan hasil yang dipelajari secara cepat.

2.3.4.6. Meningkatkan motivasi belajar peserta diklat

Rancangan isi dan desain modul multimedia interaktif (teks, grafis, animasi, dan audio) yang serasi, dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa.

2.3.4.7. Visualisasi relevan dengan materi

Rancangan visual yang terdapat dalam modul multimedia interaktif, harus relevan dan mendukung sepenuhnya terhadap materi pembelajaran yang sedang dipelajari.

2.3.4.8. Kemasan Modul Interaktif

Modul interaktif yang dihasilkan berupa program dimuat dalam *Software* modul dikemas dalam bentuk CD, dengan spesifikasi komputer minimal Intel Pentium III, windows 95 dan berbasis web hal dimaksudkan agar modul interaktif dapat digunakan di sekolah dengan kemampuan komputer yang telah dimiliki, dan akan dimanfaatkan sebagai bahan yang dapat diakses ke internet.

2.3.5. Prosedur Pengembangan Modul Interaktif

Adapun prosedur untuk pengembangan modul interaktif adalah sebagai berikut;

2.3.5.1. Kerangka

Kerangka modul interaktif terdiri dari :

Tayangan Pembuka

Pengantar

Peta Kedudukan Materi Pembelajaran

PENDAHULUAN

- A. Deskripsi
- B. Prasyarat
- C. Petunjuk penggunaan modul

- D. Tujuan Akhir
- E. Cek Kemampuan

KEGIATAN BELAJAR

- A. Kegiatan Belajar 1
- B. Kegiatan Belajar 2
- C. Kegiatan Belajar N

EVALUASI

- A. Instrumen Penilaian
- B. Kunci Jawaban

PENUTUP

2.3.5.2. Melibatkan beberapa keahlian

Modul interaktif dalam pengembangannya melibatkan beberapa keahlian / keterampilan (*Course Team Approach*), yang secara sinergi menghasilkan produk multimedia interaktif yang akan dimasukkan kedalam modul, sesuai dengan kebutuhan rancangan modul tersebut. Keterampilan atau keahlian yang dibutuhkan umumnya adalah sebagai berikut :

a. Ahli substansi (*subject matter expert*)

Yaitu orang yang menguasai materi kompetensi/sub kompetensi dan bertanggung jawab menulis script (naskah) materi. Pada penelitian ini hanya melibatkan 1 (satu) orang ahli karena terbatasnya ahli berstrata S2 pada jurusan teknik otomotif.

b. Ahli media instruksional (*media spesialis*)

Yaitu orang yang merancang dan mengembangkan spesifikasi media (teks, grafis, animasi dan audio) yang sesuai dengan materi yang dikembangkan.

c. Ahli metode instruksional (*Instructional methods spesialis*)

Yaitu orang yang memiliki kemampuan merancang dan menetapkan metode yang tepat sesuai dengan materi pembelajaran yang dikembangkan.

d. Ahli Komputer grafis (computer graphics specialist)

Yaitu orang yang memiliki kemampuan merancang, menetapkan dan membuat grafis yang tepat untuk materi pembelajaran yang dikembangkan.

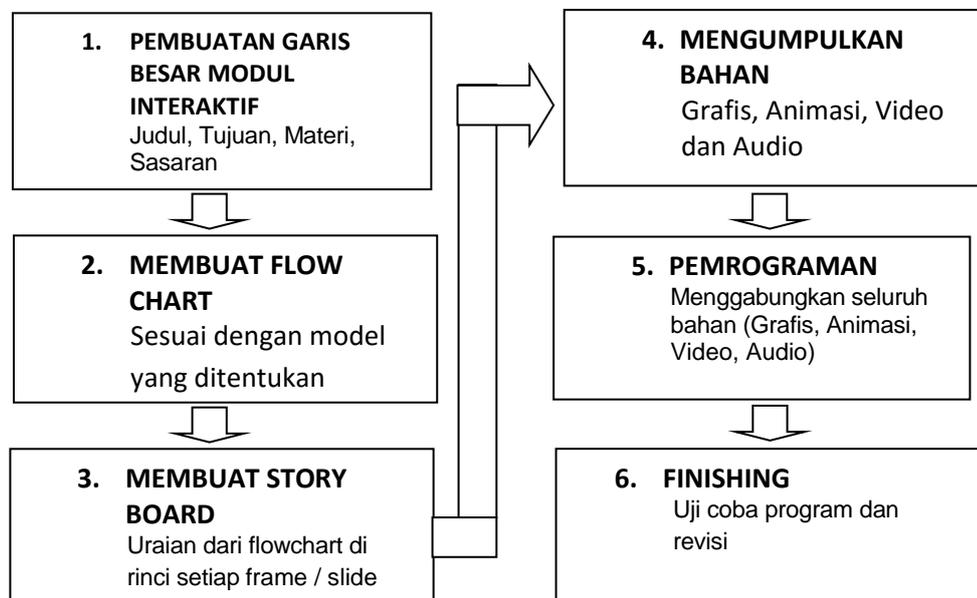
e. Ahli Pemrogram Komputer (computer programmer)

Yaitu orang yang memiliki kemampuan merancang, memilih dan menetapkan program pada komputer yang dibutuhkan dalam mengembangkan multimedia interaktif sesuai spesifikasi program.

Dari kelima (5) jenis kemampuan tersebut di atas, tidak selamanya harus terdiri dari lima (5) orang yang berbeda, tetapi sangat dimungkinkan seseorang memiliki lebih dari satu kemampuan/keterampilan.

2.3.6. Langkah Pengembangan Modul Interaktif

Langkah pengembangan Modul Interaktif dapat dilihat pada bagan berikut :



Gambar 2. Bagan Pengembangan Modul Interaktif
(sumber Cepi Riyana, MMI 2007 : 17)

Berdasarkan bagan di atas dapat diuraikan beberapa langkah dalam pengembangan

Modul Interaktif, yaitu :

2.3.6.1. Membuat garis besar pembuatan modul interaktif.

Pada langkah ini dilakukan identifikasi terhadap program. Melalui identifikasi program tersebut maka ditentukanlah : judul, sasaran, tujuan dan pokok-pokok materi yang akan dituangkan dalam Modul Interaktif

2.3.6.2. Langkah selanjutnya membuat *Flowchart*

Flowchart adalah alur program yang dibuat mulai dari pembuka (start) sampai program berhenti atau selesai (*quit*).

2.3.6.3. Membuat *Storyboard*.

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.

2.3.6.4. Pengumpulan Bahan

Langkah berikutnya adalah mengumpulkan bahan-bahan yang dibutuhkan untuk menyusun dan melengkapi sajian modul interaktif. Bahan yang di perlu disiapkan diantaranya : gambar, rekaman suara, video, animasi, dan teks art.

2.3.6.5. *Programming*

Langkah selanjutnya adalah programming. yaitu merangkai semua bahan-bahan yang ada dan sesuai dengan tuntutan naskah. Hasil kegiatan ini adalah modul interaktif.

2.3.6.6. *Finishing*

Langkah *finishing*, yaitu memeriksa ulang semua isi dan rangkaian modul dan melakukan uji coba. Akhir dari kegiatan finishing adalah program modul ineraktif yang siap digunakan dan dapat dikemas dalam bentuk CD atau dikopi ke alat penyimpan data lainnya atau diakses melalui internet.

2.4.1. Efektifitas

Berdasarkan kamus besar Bahasa Indonesia (2003 : 284) efektifitas berasal dari kata efektif yang artinya membawa hasil atau berhasil guna. Menurut Miarso, “Efektifitas pendidikan seringkali diukur dengan tercapainya tujuan atau ketepatan dalam mengelola situasi” (2009 : 517). Hal serupa dikemukakan oleh Reigeluth, “Effectiveness requires that appropriate indicators of learning (such as specific levels of achievement and fluency) be identified to objectively measure the learning outcomes”. (Reigeluth, 1999 : 77).

Pendapat lain mengatakan “efektivitas pembelajaran atau belajar tidaknya seseorang tidak dapat dilihat dari aktivitas selama proses belajar, akan tetapi dapat dilihat dari adanya perubahan sebelum dan sesudah terjadinya proses pembelajaran. Seorang siswa seperti halnya aktif belajar yang ditunjukkan dengan cara memperhatikan guru dan rapinya ia membuat catatan, belum tentu ia belajar dengan baik manakala ia tidak menunjukkan adanya perubahan perilaku” (sanjaya, 2008:204)

Menurut Dunne and Wrakgg (1996:12) karakteristik bahwa pembelajaran efektif adalah memudahkan murid belajar sesuatu yang bermamfaat, seperti fakta, nilai, konsep, keterampilan dan bagaimana hidup serasi dengan sesama atau sesuatu hasil belajar yang diinginkan.

Pembelajaran efektif menurut Carrol (1989) dalam Jamaludin (2003:16) menyebutkan lima elemen belajar efektif yang semuanya berkaitan dengan waktu. Kelima hal itu adalah (1) kemampuan (*aptitude*) kaitannya dengan alokasi waktu yang dibutuhkan oleh siswa untuk belajar ,(2) kesempatan untuk belajar (*opportunity to learn*) merupakan waktu yang dimiliki oleh siswa untuk belajar, (3) ketekunan (*perseverance*) yaitu waktu yang sesungguhnya dipakai oleh siswa

untuk belajar, (4) kualitas bahan ajar (*quality of instruction*) yaitu berhubungan dengan waktu yang digunakan untuk mengembangkan proses belajar mengajar, (5) kemampuan untuk memahami (*ability to understand*) menyangkut masalah waktu yang sebenarnya yang dibutuhkan siswa untuk memahami tugasnya.

Januszewski dan Molenda berpendapat “ efektivitas berkaitan dengan sejauh mana siswa mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan yaitu sekolah, perguruan tinggi atau pusat pelatihan yang mempersiapkan siswa dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang diinginkan oleh *stakeholder* (2008:57)

Adapun Siagian (2001:24) mendefinisikan “Efektifitas menunjukkan keberhasilan dari segi tercapai tidaknya sasaran yang telah ditetapkan. Jika hasil kegiatan semakin mendekati sasaran berarti makin tinggi efektifitasnya”

Berdasarkan kutipan di atas dapat dipahami bahwa efektifitas adalah ketepatan mencapai tujuan. Pengertian dalam pembelajaran efektifitas adalah pencapaian prestasi siswa yang mengacu pada standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditetapkan.

Adapun pengertian efektifitas pada penelitian ini adalah kemampuan produk yang dihasilkan dalam meningkatkan prestasi siswa sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditetapkan pada materi mesin 4 langkah pada pembelajaran keterampilan sepeda motor di MAN 2 Tanjungkarang.

2.4.2. Efisiensi

Berdasarkan kamus besar Bahasa Indonesia (2003 : 284) efisiensi berasal dari kata efisien yang artinya menghasilkan sesuatu tidak membuang-buang waktu, biaya dan

tenaga. Menurut Miarso “ efisiensi dapat diartikan sebagai kesepadanan antara waktu, biaya dan tenaga yang digunakan dengan hasil yang diperoleh” (2009 : 517).

Menurut Reigeluth “*Efficiency requires an optimal use of resources, such as time and money, to obtain a desired result*” (Reigeluth, 1999 : 77). Adapun Drucker’s (1974) dalam Neely (2004:45) efisiensi adalah “*doing things right*” untuk mencapai tujuan organisasi. Efisiensi bertujuan untuk meminimalkan keterlambatan, gangguan dan memastikan hasil yang diperoleh.

Menghitung efisiensi waktu pembelajaran, menurut Sumarno dalam blognya (2001) mengemukakan “ pengukuran efisiensi dilakukan dengan menghitung rasio jumlah tujuan pembelajaran yang dicapai siswa dibandingkan dengan jumlah waktu yang digunakan untuk mencapainya, makin besar indeks rasio maka makin tinggi efisiensi belajar”. Bila dicontohkan A mencapai 10 tujuan pembelajaran dalam waktu 3 jam. Bila tujuan yang dicapai oleh A dibandingkan dengan waktu yang digunakan untuk belajar maka diperoleh indeks efisiensi 3,3. Namun B dapat mencapai 10 tujuan pembelajaran setelah belajar selama 5 jam, maka diperoleh indeks efisiensi 2.

Berdasarkan pendapat diatas maka efisiensi dapat diartikan sebagai kehematan penggunaan waktu, biaya dan tenaga dalam mencapi tujuan. Pada penelitian dan pengembangan ini penulis membatasi efisiensi pembelajaran pada aspek waktu.

Dengan mengadaptasi pendapat diatas maka pengertian efisiensi waktu pada pelaksanaan pembelajaran adalah rasio perbandingan waktu antara pembelajaran dengan menggunakan program modul interaktif dengan pembelajaran konvensional dalam mencapi standar kompetensi dan kompetensi dasar pada materi

mesin 4 langkah pada pelaksanaan pembelajaran keterampilan sepeda motor di MAN 2 Tanjungkarang. Bila dirumuskan maka diperoleh formula sebagai berikut ;
Efisiensi waktu pembelajaran

$$\text{Efisiensi waktu pembelajaran} = \frac{\text{waktu yang diperlukan}}{\text{waktu yang dipergunakan}}$$

2.4.3. Daya Tarik

Berdasarkan kamus besar Bahasa Indonesia (2003 : 1144) daya artinya kemampuan, daya tarik adalah kemampuan untuk menarik .Menurut Miarso, “daya tarik meliputi kemudahan, keakraban, merangsang dan keaneka ragaman,” (2009 : 517). Sedangkan menurut Perkins, 1992 dalam Reigeluth, “ *Appeal is the degree to which learners enjoy the instruction, and it can be especially effective in motivating students to stay engaged and on task*” pendapat ini menyatakan bahwa aspek daya tarik sangat efektif dalam meningkatkan motivasi siswa untuk tetap dalam tugas belajar

Menurut Januszewski dan Molenda (2008:56) pembelajaran memiliki daya tarik bila memiliki : (a) menyediakan tantangan dan membangkitkan harapan yang tinggi, (b) memiliki relevansi dan keaslian dalam hal pengalaman siswa dan kebutuhan masa depan, (c) memiliki aspek humor atau elemen yang menyenangkan, (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 (audio dan visual).

Berdasarkan kutipan di atas sesuatu memiliki daya tarik bila mempunyai sifat mudah, akrab, senang, merangsang dan memotivasi. Adapun pengertian daya tarik

pada penelitian dan pengembangan ini adalah produk yang dihasilkan yaitu modul interaktif bersifat mudah, akrab, senang, merangsang dan memotivasi bagi penggunaannya.

2.5 . Pembelajaran Keterampilan Sepeda Motor

Pembelajaran sepeda motor pada MAN 2 tanjungkarang dikenal dengan keterampilan sepeda motor. Pelajaran keterampilan sepeda motor adalah mata pelajaran yang mempelajari tentang konsep dan praktek sepeda motor dengan tujuan pebelajar dapat menganalisa dan memprediksi letak gangguan sehingga mampu melakukan servis yaitu melakukan perawatan dan perbaikan sepeda motor. Materi pembelajarannya terdiri dari materi sistem mesin, sistem pemindah tenaga, sistem kelistrikan dan sistem chasis dan body.

Masing-masing materi ada yang hirarkis dan ada yang berdiri sendiri. Setiap materi mempunyai tujuan akhir yaitu siswa mampu memahami konsep tentang perbaikan dan perawatan sepeda motor. Oleh karena itu siswa dituntut untuk memahami konsep tentang sepeda motor dari setiap sistem. Dengan menguasai konsep maka kelak siswa akan sanggup menganalisa dan memprediksi gangguan dari mesin sepeda motor.

Prediksi dan penentuan letak gangguan disebut dengan analisa kerusakan atau analisa gangguan. Dalam rangka penguasaan konsep dan praktek, mensiasati kesenjangan waktu serta keterbatasan bahan pembelajaran dan bahan praktek, maka dalam penelitian pengembangan ini materi yang akan dikembangkan adalah bukul cetak menjadi modul interaktif yang melibatkan multimedia. Adapun bahasan

adalah motor bensin mesin dengan materi motor bensin 4 langkah, cara kerja dan mekanismenya.

Pada topik ini akan dibahas menjadi modul interaktif pengertian energi, jenis dan perubahannya, teori prinsip kerja dan cara kerja motor motor bakar, proses kerja motor 4 langkah, klasifikasi komponen-komponen utama fungsi dan cara kerjanya. Dalam pembuatan modul interaktif akan ditampilkan teks, kombinasi gambar dan suara sehingga siswa dapat paham walaupun tanpa dengan tatap muka, pada pertemuan tatap muka berikutnya instruktur hanya akan memberikan penguatan kembali. Tabel materi pembelajaran sepeda motor MAN 2 Tanjungkarang terdapat pada lampiran penelitian ini.

Pada penelitian pengembangan ini mengambil materi motor bensin pada semester genap kelas X menjadi bahan modul interaktif yaitu pada Materi Motor Bensin, Standar Kompetensi : Mengenal Energi, Prinsip kerja motor 4 langkah dan Dasar Konstruksi Motor 4 langkah. Standar kompetensi ini kemudian dijabarkan menjadi beberapa indikator sebagaimana terlampir. Semua materi tersebut kembangkan menjadi paket program berupa modul interaktif yang diterapkan pada pembelajaran keterampilan sepeda motor di MAN 2 Tanjungkarang sebagai jalan keluar dari terbatasnya waktu dan tatap muka.

2.6 Teori-teori Belajar yang Mendukung Pemanfaatan modul Interaktif dalam Pembelajaran

Kemajuan teknologi informasi dan komputer atau dengan istilah ICT sangat memungkinkan pembelajaran berbasis komputer. Dengan bebrbagai macam kelebihanannya akan membawa pada suasana atau harapan baru untuk pemecahan masalah dalam pembelajaran.

Dengan ICT pembelajaran dapat memuat materi dan multimedia sekaligus serta dapat mengintegrasikan teks, variasi warna, latar, bunyi, musik, animasi, dan interaktivitas yang diprogram sesuai dengan dasar-dasar teori pembelajaran. Diantara pengembangan pembelajaran berbasis ICT adalah modul interaktif. Dengan menggunakan komputer modul menjadi pembelajaran yang menarik, kreatif inovatif dan menyenangkan seperti yang dikemukakan oleh Udin, Richards dan Gašević dalam (Tomey, 2008:14) bahwa *“Technology provides cognitive tools for students as they make sense of the information gathered, allowing experts, teachers, and students to communicate their thoughts and interests in the subject matter and simulating real-life situations and problems”*.

Sudah saatnya komputer dimanfaatkan untuk kepentingan dalam pembelajaran sebagaimana yang dikemukakan oleh Taylor, (1980) dalam Roblyer & Doering, (2001:33) menyatakan ada tiga peran komputer dalam pembelajaran, yaitu sebagai alat untuk mendukung pembelajaran (misalnya, pengolahan kata, perhitungan), sebagai tutor untuk memberikan instruksi (misalnya, drill dan praktek, tutorial), dan sebagai "tutees" (misalnya, belajar untuk program komputer). Teori yang mendukung penelitian dan pengembangan modul interaktif ini diantaranya:

2.6.1 Teori Pemrosesan Informasi

Teori ini menjelaskan pemrosesan, penyimpanan, dan pemanggilan kembali dari otak. Peristiwa-peristiwa mental diuraikan sebagai transformasi-transformasi informasi dari input (stimulus) ke output atau respon (Trianto, 2009 : 32-33). Teori model “memori dan penyimpanan” yang dikemukakan oleh Atkinson & Shiffrin

(1968) dalam Levitin (2002:296), menyatakan bahwa memori manusia terdiri dari tiga jenis, yaitu sensori memori (*sensory register*) yang menerima informasi melalui indra penerima manusia seperti mata, telinga, hidung, mulut, dan atau tangan, setelah beberapa detik, informasi tersebut akan hilang atau diteruskan pada ingatan jangka pendek (*short term memory* atau *working memory*). Informasi tersebut setelah 5 – 20 detik akan hilang atau tersimpan ke dalam ingatan jangka panjang (*long term memory*). Masih menurut Atkinson & Shiffrin dalam Roblyer & Doering (2010:35). mengemukakan bahwa “*Learning is encoding information into human memory, similar to the way a computer stores information*”. Belajar adalah pengkodean informasi ke dalam memori manusia layaknya sebuah komputer menyimpan informasi.

Teori pemrosesan informasi berpandangan bahwa belajar adalah pengkodean informasi ke dalam memori manusia karena memori memiliki keterbatasan kapasitas, pembelajaran harus dapat menarik perhatian siswa dan menyediakan aplikasi berulang dan praktek secara individual agar informasi yang diberikan mudah dicerna dan dapat bertahan lama dalam memori siswa, dan. Aplikasi komputer memiliki semuanya dengan kualitas yang sangat baik (Roblyer & Doering 2010:36)

2.6.2 Teori Belajar Gagne

Salah satu tokoh yang sangat berpengaruh pada teori kognitif adalah Robert Gagne seorang tokoh psikologi pendidikan yang telah melakukan penelitian yang cukup lama. Gagne menyatakan bahwa pembelajaran memerlukan kondisi yang spesifik bagi tipe pembelajaran tersebut, kondisi yang berbeda harus disiapkan tipe

pembelajaran yang berbeda. Kondisi dibagi menjadi dua jenis yaitu internal dan eksternal. Kondisi internal adalah kemampuan pengambilan memori mengenai kemampuan terdahulu yang telah dikuasai dan tersimpan di otak. Sedangkan kondisi eksternal adalah implementasi di dalam suatu rangkaian instruksi. Rangkaian instruksi yang ini disebut sembilan peristiwa pembelajaran *nine events of instruction* yaitu sebagai berikut :

1. *Gaining attention*, instruksi harus dapat menarik perhatian siswa sehingga instruksi berikutnya dapat berjalan dengan baik.
2. *Informing the learner of the objective*, menyampaikan kepada siswa apa yang akan mereka dapatkan setelah mempelajari materi pembelajaran.
3. *Stimulating recall of prerequisite learnings*, mengingatkan siswa mengenai pelajaran sebelumnya yang telah dikuasai atau pelajaran lain yang berhubungan dengan pelajaran yang akan dihadapi.
4. *Presenting the stimulus material*, menampilkan stimulus yang berhubungan dengan materi
5. *Providing learning guidance*, membantu siswa untuk menangkap (menguasai) hal-hal paling esensial dari kapabilitas yang telah ditetapkan di dalam tujuan pembelajaran.
6. *Eliciting the performance*, memberikan latihan untuk menguji apakah siswa telah meraih kemampuan seperti yang dituangkan di dalam tujuan pembelajaran.
7. *Providing feedback about performance correctness*, pemberian umpan balik (*feedback*) untuk memberi solusi bagaimana cara mengerjakan latihan dengan tepat dan benar.

8. *Assessing the performance* , memberikan tes dan memberikan penilaian untuk memutuskan apakah siswa telah menguasai kemampuan yang dinyatakan dalam tujuan pembelajaran.
9. *Enhancing retention and transfer* , memberikan penguatan agar pengetahuan yang telah dikuasai tak mudah hilang begitu saja.

Menurut Reigeluth (1983) dalam Pramono (2007:27), teori Gagne terdiri atas tiga komponen utama :

- a. metode seleksi materi yang menghasilkan identifikasi materi-materi yang bersifat *pre-requisite* (strategi mikro)
- b. metode mengurutkan materi pembelajaran sehingga materi yang bersifat prasyarat akan diajarkan terlebih dahulu (strategi mikro).
- c. suatu preskripsi yang berupa Sembilan peristiwa pembelajaran (*nine events of instruction*) untuk mengajarkan tiap tujuan pembelajaran (strategi mikro), termasuk preskripsi jenis media yang akan digunakan (suatu strategi penyampaian).

Teori kognitif berimplikasi pada cara memandang belajar, bahwa belajar adalah dibentuk oleh urutan peristiwa pembelajaran yang sesuai untuk jenis pembelajaran adalah kegiatan instruksional harus menyediakan peristiwa-peristiwa untuk mendukung jenis pembelajaran, dan komputer dapat memberikan informasi dengan cepat, informasi yang akurat pada tingkat keterampilan siswa dan memberikan urutan yang konsisten untuk memenuhi kegiatan pembelajaran, Roblyer & Doering (2010:36).

2.6.3 Teori Belajar Mandiri

Istilah belajar mandiri sudah umum didengar dalam sistem pendidikan. Menurut Rahyubi (2012:353) mandiri bermakna tidak bergantung kepada orang lain, bebas dan dapat melakukannya sendiri. Pendapat lainnya dikemukakan oleh Wedemeyer (1983) dalam Rahyubi (2012) peserta didik yang belajar secara mandiri mempunyai kebebasan untuk belajar tanpa harus menghadiri pembelajaran yang diberikan oleh guru di kelas. Peserta didik dapat mempelajari materi tertentu dengan membaca modul atau mengakses program *e-learning* tanpa bantuan atau dengan bantuan ringan terbatas dengan orang lain. Masih menurut Wedemeyer bahwa kemandirian dalam belajar perlu diberikan kepada peserta didik supaya mereka mempunyai tanggungjawab dalam mengatur dan mendisiplinkan diri dalam mengembangkan kemampuan belajar atas kemauan sendiri. Disamping itu peserta didik mempunyai otonomi dalam belajar, otonomi tersebut terwujud dalam beberapa kebebasan yaitu:

- 1) Peserta didik mempunyai kesempatan untuk ikut menentukan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai sesuai dengan kondisi dan kebutuhan belajarnya.
- 2) Peserta didik boleh ikut menentukan bahan belajar yang ingin dipelajarinya dan cara mempelajarinya.
- 3) Peserta didik mempunyai kebebasan untuk belajar sesuai dengan kecepatannya sendiri.
- 4) peserta didik dapat menentukan cara evaluasi yang akan digunakan untuk menilai kemajuan belajarnya.

Pendapat ini diperkuat oleh depenisi belajar mandiri dari *Institut for Distance Education of Maryland University* dalam Chaeruman (2008), belajar mandiri merupakan strategi pembelajaran yang memiliki karakteristik tertentu yaitu:

- 1) Membebaskan pelajar untuk tidak harus berada satu tempat dalam satu waktu.
- 2) Disediakan berbagai bahan atau materi termasuk panduan belajar dan silabus rinci serta akses ke semua penyelenggara yang memberi layanan bimbingan, menjawab pertanyaan pebelajar dan mengevaluasinya.
- 3) Komunikasi antara pelajar dan guru atau instruktur dicapai melalui satu kombinasi dari beberapa teknologi komunikasi seperti telepon, *voice-mail*, konferensi melalui komputer dan surat menyurat secara reguler

Adapun menurut Miarso (2004:267) paling sedikit ada dua hal untuk dapat dilakukannya belajar mandiri yaitu : 1) digunakan program belajar yang mengandung petunjuk untuk belajar sendiri oleh peserta didik dengan bantuan guru yang minimal, dan 2) melibatkan siswa dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan. Pendapat yang semakna dikemukakan Moore (1983) dalam Rahyubi (2012) berpendapat bahwa cirri utama suatu proses pembelajaran mandiri adalah adanya kesempatan yang diberikan untuk ikut menentukan tujuan, sumber dan evaluasi belajarnya. Masih dalam Rahyubi (2012) menurut Panen (1997) belajar mandiri bukan usaha untuk mengasingkan peserta didik dari teman belajarnya dan dari guru/instrukturnya. Hal terpenting dari belajar mandiri adalah peningkatan kemampuan dan keterampilan peserta didik tanpa bantuan orang lain dalam belajar. Dalam belajar mandiri peserta didik akan berusaha sendiri lebih dahulu untuk memahami isi pelajaran yang dibacanya atau dilihatnya.

Berdasarkan pendapat di atas belajar mandiri merupakan belajar terprogram atau terencana secara matang. Belajar mandiri bukan berarti belajar sendiri sama sekali tapi tetap ada bimbingan terbatas oleh guru atau tutor atau boleh bertanya, berdiskusi atau meminta penjelasan dari peserta yang lain. Prinsip belajar mandiri adalah berdasarkan kebutuhan pebelajar dengan memenuhi motivasi yang tinggi dan meminimalkan keterlibatan guru atau instruktur dalam pelaksanaan pembelajaran. Program modul interaktif yang berbasis komputer cukup memenuhi hal-hal tersebut di atas.

2.6.4 Teori Belajar Behaviorisme

Pada dasarnya teori belajar behaviorisme dirumuskan dengan S— R yaitu Stimulus Respon. Belajar menurut teori ini adalah merupakan akibat dari adanya interaksi antara stimulus dan respon (Slavin, 2000:143). Pandangan teori ini menyatakan bahwa belajar adalah perubahan perilaku yang dapat diamati dan diukur, diprediksi dan dikontrol. Pendapat senada dari tokoh teori behaviorisme yang lain adalah Skinner dalam Gredler, (1994:117) dalam Agus Trianto (2009: 39) bahwa belajar adalah perubahan tingkah laku.

Menurut Thorndike dalam Evaline (2010:28) bahwa belajar adalah proses interaksi antara stimulus (yang mungkin berupa pikiran, perasaan atau gerakan) dan respons (yang juga bisa berupa pikiran, perasaan atau gerakan), maka menurut pendapat ini wujud tingkah laku bisa diamati ataupun tidak dapat diamati. Untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku harus mengikuti hukum-hukum yaitu:

- 1) hukum kesiapan, yaitu semakin siap suatu organism memperoleh suatu perubahan tingkah laku, maka pelaksanaan tingkah laku tersebut akan

menimbulkan kepuasan individu sehingga asosiasi cenderung diperkuat; 2) hukum latihan yaitu semakin sering suatu tingkah laku diulang atau dilatih maka asosiasi semakin kuat; dan 3) hukum akibat yaitu hubungan stimulus respon cenderung diperkuat bila akibatnya menyenangkan dan cenderung diperlumah jika tidak memuaskan.

Bila disimpulkan pendapat Skinner dalam Evaline (2010:27) ada 6 konsep belajar yaitu : 1) penguatan positif dan negatif ; 2) *shapping*, proses pembentukan tingkah laku makin mendekati tingkah laku yang diharapkan; 3) pendekatan suksesif , proses pembentukan tingkah laku yang menggunakan penguatan pada saat yang tepat, sehingga respons sesuai dengan yang diisyaratkan; 4) *Extintion*, proses penghentian kegiatan sebagai akibat dari ditiadakannya penguatan; 5) *Chaining of response*, respond an stimulus yang berangkaian satu sama lain; 6) Jadwal penguatan, variasi pemberian penguatan : rasio tetap dan berbavariasi, interval tetap dan bervariasi.

Prinsip teori behaviorisme diatas dapat dikaitkan dengan pembelajaran modul interaktif yang didalamnya memfasilitasi perbedaan pebelajar, adanya respon, penskoran dan unsur belajar mandiri.

2.5. Hasil Penelitian yang Relevan

Hasil dari pencarian literatur penelitian pengembangan, ada beberapa literatur yang berhubungan dengan penelitian pengembangan diantaranya :

a. dari www.sciencedirect.com : *International Journal of Human-Computer Studies* 2001 oleh Vichuda Kettanurak and K. Ramamurthy. Penelitian dan Pengembangan dengan judul *User attitude as a mediator of learning performance improvement in*

an interactive multimedia environment: an empirical investigation of the degree of interactivity and learning styles. Dalam penelitian ini dikatakan bahwa multi media berbasis teknologi interaktif, pembelajaran muncul sebagai alat utama belajar di lingkungan pendidikan atau disekolah, dirumah maupun diperusahaan. “ Interaktif sistem pembelajaran multimedia” secara signifikan meningkatkan kemampuan pengguna dan pada gilirannya meningkat prestasi belajar, motivasi dan sikap. Hal ini lahir dari proses interaktivitas yang melahirkan sikap positif bagi pengguna.

b. Penelitian dan Pengembangan Pendidikan yang dilakukan oleh Hueyching Janice Jih and Thomas Charles Reeves dengan judul *Mental Models : A Research Focus for Interactive Learning Systems*, hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa model mental dalam berinteraksi manusia dengan komputer dapat membantu sistem pembelajaran interaktif untuk meningkatkan kemampuan anak, bersifat efisien baik waktu, tenaga dan biaya (*Journal International: Education Teknology Research and Development 2009*)

c. Penelitian dan Pengembangan yang dilakukan oleh Made Sanjaya yang berjudul *The Development of International Standard Curriculum Interactive Chemistry e-book on Acids, bases and Salts Topic at Grade VII Of SMP*, yang dilakukan di SMPN 1 Purwoharjo. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan *e-book* kimia interaktif mengacu pada kurikulum bertaraf internasional pada materi asam, basa, dan, garam. *E-book* ini dikembangkan dengan 4D *models* yang dikemukakan oleh Thiagarajan dengan dibatasi hingga pada tahap *develop*. *E-book* ini layak digunakan sebagai sumber belajar untuk SMP kelas VII dengan validasi sebesar 92,04% dan dengan hasil rata-rata respon siswa yang cukup tinggi.

2.6. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah maka hipotesis penelitian ini adalah :

Hipotesis 1

Ho : Kemampuan pembelajaran menggunakan modul interaktif lebih kecil atau sama dengan pembelajaran konvensional.

H1 : Kemampuan pembelajaran menggunakan modul interaktif lebih besar dari pembelajaran konvensional.

Hipotesis 2

Ho : Rasio perbandingan waktu yang diperlukan pada pembelajaran dengan modul interaktif lebih kecil atau sama dengan pembelajaran konvensional

H1 : Rasio perbandingan waktu yang diperlukan pada pembelajaran dengan modul interaktif lebih besar dari pada pembelajaran konvensional.

Hipotesis 3

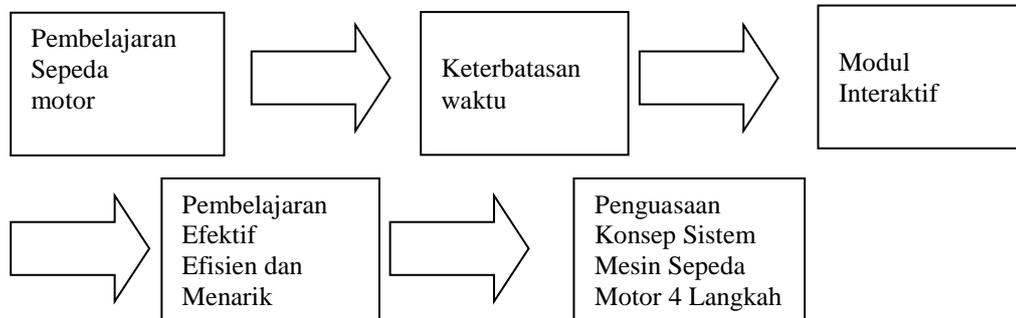
Ho : Kualitas daya tarik pembelajaran dengan modul interaktif kurang dari 70%

H1 : Kualitas daya tarik pembelajaran dengan modul interaktif lebih besar atau sama dengan 70%.

2.7. Kerangka pikir

Banyak hal yang dapat dilakukan oleh guru agar pembelajaran menjadi menarik, nyaman dan menyenangkan dalam rangka meningkatkan prestasi siswa. Pada pelajaran sepeda motor misalnya agar siswa dapat melakukan analisa gangguan dan kerusakan pada sepeda motor, siswa terlebih dahulu harus menguasai konsep dari setiap sistem pada sepeda motor. Penguasaan konsep dapat dilakukan dengan mengembangkan bahan ajar berbasis komputer berupa modul interaktif . Maka

penelitian ini akan mengembangkan dan menghasilkan produk berupa modul interaktif yang dilandasi kerangka pikir sebagai berikut :



Gambar 2. 3 Kerangka Pikir