

## **BAB II**

## **KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Kajian Teori**

#### **1. Konsep Bahan Ajar**

##### **a. Pengertian Bahan Ajar**

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar dikelas (Mudlofir, 2015:128). Dalam pengertian ini, Mudlofir menitik beratkan pada bentuk bahan yang digunakan.

Menurut *National Centre for Competency Based Training* (2007, dalam Andi Prastowo 2015: 16), bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas. Pendapat lain ada pula yang berpendapat bahwa bahan ajar adalah informasi, alat dan teks yang diperlukan guru atau instruktur untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Pandangan-pandangan tersebut juga dilengkapi oleh Pannen (2001, dalam Andi Prastowo 2015: 17) yang mengungkapkan bahwa bahan ajar adalah bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis, yang digunakan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Dari sumber lain dalam *website* dikmenjur.net, diperoleh pengertian bahan ajar yang merupakan

seperangkat materi atau substansi pembelajaran (*teaching material*) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.

Widodo dan Jasmadi dalam Lestari (2013: 1), bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi atau sub kompetensi dengan segala kompleksitasnya. Pengertian ini menggambarkan bahwa suatu bahan ajar hendaknya dirancang dan ditulis dengan kaidah instruksional karena akan digunakan oleh guru untuk membantu dan menunjang proses pembelajaran.

Menurut Prastowo (2015: 217), bahan ajar merupakan segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran.

Dari beberapa pandangan dan pendapat mengenai pengertian bahan ajar tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahan ajar merupakan segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks)

yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran.

### **b. Fungsi Bahan Ajar**

Menurut Prastowo dalam Lestari (2011: 8), berdasarkan strategi pembelajaran yang digunakan, fungsi bahan ajar dapat dibedakan menjadi tiga macam yaitu sebagai berikut:

- 1) Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran klasikal, antara lain:
  - a) Sebagai satu-satunya sumber informasi serta pengawas dan pengendalian proses pembelajaran.
  - b) Sebagai bahan pendukung proses pembelajaran yang diselenggarakan.
- 2) Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran individual, antara lain:
  - a) Sebagai media utama dalam proses pembelajaran
  - b) Sebagai alat yang digunakan untuk menyusun dan mengawasi proses peserta didik dalam memperoleh informasi
  - c) Sebagai penunjang media pembelajaran individual lainnya
- 3) Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran kelompok, antara lain:
  - a) Sebagai bahan yang terintegrasi dalam proses belajar kelompok, dengan cara memberikan informasi tentang latar belakang materi, informasi tentang peran orang-

orang yang terlibat dalam belajar kelompok, serta petunjuk tentang proses pembelajaran kelompoknya sendiri.

- b) Sebagai bahan pendukung bahan belajar utama, dan apabila dirancang sedemikian rupa, maka dapat meningkatkan motifasi belajar siswa

Bahan ajar memiliki fungsi strategis bagi proses pembelajaran yang dapat membantu guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran, sehingga guru tidak terlalu banyak menyajikan materi. Di samping itu, bahan ajar dapat mengantikan sebagian peran guru dan mendukung pembelajaran individual. Hal ini akan memberi dampak positif bagi guru, karena sebagian waktunya dapat dicurahkan untuk membimbing belajar siswa. Dampak positifnya bagi siswa, dapat mengurangi ketergantungan pada guru dan membiasakan belajar mandiri. Fungsi, Tujuan dan Kegunaan Modul Sebagai salah satu bentuk bahan ajar, modul memiliki fungsi sebagai berikut:

- 1) Bahan ajar mandiri. Maksudnya, penggunaan modul dalam proses pembelajaran berfungsi meningkatkan kemampuan peserta didik untuk belajar sendiri tanpa tergantung kepada kehadiran pendidik.
- 2) Pengganti fungsi pendidik. Maksudnya, modul sebagai bahan ajar yang harus mampu menjelaskan materi pembelajaran

- dengan baik dan mudah dipahami oleh peserta didik sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usia mereka.
- 3) Sebagai alat evaluasi. Maksudnya, dengan modul, peserta didik dituntut untuk dapat mengukur dan menilai sendiri tingkat penguasannya terhadap materi yang telah dipelajari
  - 4) Sebagai bahan rujukan bagi peserta didik. Maksudnya, karena modul mengandung berbagai materi yang harus dipelajari oleh peserta didik, maka modul juga memiliki fungsi sebagai bahan rujukan bagi peserta didik.

### **c. Tujuan dan Manfaat Bahan Ajar**

Menurut Prastowo (2011: 26), untuk tujuan pembuatan bahan ajar, setidaknya ada empat hal pokok yang melingkupinya yaitu:

- 1) Membantu peserta didik dalam melengkapi sesuatu
- 2) Menyediakan berbagai pilihan bahan ajar, sehingga mencegah timbulnya rasa bosan pada peserta didik
- 3) Memudahkan peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran
- 4) Agar kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik

Perlunya pengembangan bahan ajar, agar ketersediaan bahan ajar sesuai dengan kebutuhan siswa, tuntutan kurikulum, karakteristik sasaran, dan tuntutan pemecahan masalah belajar. Pengembangan bahan ajar harus sesuai dengan tuntutan kurikulum, artinya bahan ajar yang dikembangkan harus sesuai dengan Kurikulum yang mengacu pada Standar Nasional

Pendidikan baik standar isi, standar proses dan standar kompetensi lulusan. Kemudian karakteristik sasaran disesuaikan dengan lingkungan, kemampuan, minat, dan latar belakang siswa. berikut adalah tujuan dan manfaat bahan ajar:

- 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

Manfaat Bahan Ajar bagi Guru:

- 1) Diperoleh bahan ajar yang sesuai tuntutan kurikulum dan kebutuhan siswa,
- 2) Tidak lagi tergantung pada buku teks yang terkadang sulit diperoleh,
- 3) Bahan ajar menjadi lebih kaya, karena dikembangkan dengan berbagai referensi,
- 4) Menambah khazanah pengetahuan dan pengalaman guru dalam menulis bahan ajar,
- 5) Bahan ajar akan mampu membangun komunikasi pembelajaran yang efektif antara guru dan siswa karena siswa merasa lebih percaya kepada gurunya,
- 6) Diperoleh bahan ajar yang dapat membantu pelaksanaan kegiatan pembelajaran,

- 7) Dapat diajukan sebagai karya yang dinilai mampu menambah angka kredit untuk keperluan kenaikan pangkat, dan
- 8) Menambah penghasilan guru jika hasil karyanya diterbitkan.

Manfaat bagi Siswa:

1. Kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik
2. Siswa lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri dengan bimbingan guru.
3. Siswa mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasai.

#### **d. Ciri Bahan Ajar**

Menurut Mudlofir (2012: 131) ciri-ciri bahan ajar yang baik yakni sebagai berikut:

- 1) Menimbulkan minat baca.

Biasanya dengan menyisipkan gambar, tabel, dan dengan menggunakan warna. Sehingga siswa akan tertarik membaca bahan ajar tersebut.

- 2) Ditulis dan dirancang untuk siswa.

Bahan ajar yang digunakan hendaknya disesuaikan dengan keadaan dan kondisi psikologis siswa agar dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Misalnya, untuk siswa SD bahan ajarnya mengandung unsur permainan dan ilustrasi yang menarik agar siswa tersebut dapat memahami materi dengan baik.

- 3) Menjelaskan tujuan instruksional.

- 4) Disusun berdasarkan pola belajar yang fleksibel.

Maksudnya adalah bahwa bahan ajar yang disusun dapat diterapkan atau digunakan sesuai dengan kondisi sekolah maupun kelas.

- 5) Struktur berdasarkan kebutuhan siswa dan kompetensi akhir yang akan dicapai.
- 6) Memberi kesempatan pada siswa untuk berlatih.
- 7) Mengakomodasi kesulitan siswa.

Di dalam bahan ajar tersebut hendaknya dapat mencakup semua materi dengan lengkap, agar siswa dapat menemukan jawaban dari pertanyaan dan kesulitan yang dihadapi.

- 8) Memberikan rangkuman

Rangkuman merupakan ringkasan pokok – pokok pembahasan atau materi agar dapat memudahkan siswa dalam mengulas kembali materi yang telah ada.

- 9) Gaya penulisan komunikatif dan semi formal.

Hal ini menjadikan siswa tertarik untuk membaca dan tidak bingung dalam memahami materi.

- 10) Kepadatan berdasar kebutuhan siswa.
- 11) Dikemas untuk proses instruksional.
- 12) Mempunyai mekanisme untuk mengumpulkan umpan balik dari siswa.
- 13) Menjelaskan cara mempelajari bahan ajar.

Menurut Furqon (2009), bahan ajar yang baik harus memenuhi beberapa kriteria sebagai berikut:

- 1) Substansi yang dibahas harus mencakup sosok tubuh dari kompetensi atau sub kompetensi yang relevan dengan profil kemampuan tamatan.
- 2) Substansi yang dibahas harus benar, lengkap dan aktual, meliputi konsep fakta, prosedur, istilah dan notasi serta disusun berdasarkan hirarki/step penguasaan kompetensi.
- 3) Tingkat keterbacaan, baik dari segi kesulitan bahasa maupun substansi harus sesuai dengan tingkat kemampuan pembelajaran.
- 4) Sistematika penyusunan bahan ajar harus jelas, runtut, lengkap dan mudah dipahami.

#### e. Kriteria Pemilihan Bahan Ajar

Audrey dan Nichols dalam Hidayat (2001: 93) mengungkapkan kriteria bahan ajar sebagai berikut.

- 1) Isi pelajaran hendaknya cukup valid, artinya kebenaran materi tidak disangskakan lagi dan dapat dipahami untuk mencapai tujuan.
- 2) Bahan yang diberikan haruslah cukup berarti atau bermanfaat. Hal itu berhubungan dengan keluasan dan kedalaman bahan.
- 3) Bahan hendaknya menarik.
- 4) Bahan hendaknya berada dalam batas-batas kemampuan anak untuk mempelajarinya.

## **f. Syarat Membuat Bahan Ajar**

syarat bahan ajar yang baik. Syarat-syarat bahan ajar atau buku teks yang berkualitas diuraikan sebagai berikut.

- 1) Bahan ajar memiliki peran penting untuk mewujudkan pendidikan yang merata dan berkualitas tinggi.
- 2) bahan ajar merupakan produk dari proses yang lebih besar dari pengembangan kurikulum.
- 3) isi bahan ajar memasukkan prinsip-prinsip hak asasi manusia, mengintegrasikan proses pedagogis yang mengajarkan secara damai terhadap penyelesaian konflik, kesetaraan gender, nondiskriminasi, praktik-praktik dan sikap-sikap lain yang selaras dengan kebutuhan untuk belajar hidup bersama.
- 4) bahan ajar memfasilitasi pembelajaran untuk mendapatkan hasil-hasil spesifik yang dapat diukur dengan memperhatikan berbagai perspektif, gaya pembelajaran, dan modalitas berbeda (pengetahuan, keterampilan, dan sikap).
- 5) memperhitungkan level konseptual, lingkungan linguistik, latar belakang dan kebutuhan pebelajar di dalam membentuk isi dan mendesain model pembelajaran.
- 6) bahan ajar memfasilitasi pembelajaran yang dapat mendorong partisipasi dan pengalaman secara merata dan setara oleh semua pebelajar yang terlibat dalam proses pembelajaran.
- 7) bahan ajar dapat dijangkau dari sisi biaya, memiliki daya tahan lama, dan dapat diakses oleh semua pebelajar.

## **2. Modul Pembelajaran *CAM***

### **a. Bahan Ajar**

Bahan Ajar atau learning material, merupakan materi ajar yang dikemas sebagai bahan untuk disajikan dalam proses pembelajaran. Bahan pembelajaran dalam penyajiannya berupa deskripsi yakni berisi tentang fakta-fakta dan prinsip-prinsip, norma yakni berkaitan dengan aturan, nilai dan sikap, serta seperangkat tindakan/keterampilan motorik. Dengan demikian, bahan pembelajaran pada dasarnya berisi tentang pengetahuan, nilai, sikap, tindakan dan keterampilan yang berisi pesan, informasi, dan ilustrasi berupa fakta, konsep, prinsip, dan proses yang terkait dengan pokok bahasan tertentu yang diarahkan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Dilihat dari aspek fungsi, bahan pembelajaran dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu sebagai sumber belajar yang dimanfaatkan secara langsung dan sebagai sumber belajar yang dimanfaatkan secara tidak langsung. Sebagai sumber belajar yang dimanfaatkan langsung, bahan pembelajaran merupakan bahan ajar utama yang menjadi rujukan wajib dalam pembelajaran. Contohnya adalah buku teks, modul, handout, dan bahan-bahan panduan utama lainnya. Bahan pembelajaran dikembangkan mengacu pada kurikulum yang berlaku, khususnya yang terkait dengan tujuan dan materi kurikulum seperti kompetensi, standar materi dan indikator pencapaian.

### **b. Modul *Pembelajaran CAM***

Modul Pembelajaran *CAM* adalah bahan ajar mata pelajaran *CNC (Computer Numerical Control)* dan *CAM (Computer Aided Manufacturing)* yang berbentuk cetak yang digunakan oleh siswa agar bisa belajar mandiri dan digunakan oleh guru agar proses belajar mengajar berjalan dengan runtut, serta menambah wawasan pada siswa yang lebih ingin mendalami *CNC*. Terutama materi simulasi *Turning* maupun *Milling* agar bisa mensimulasikan secara mandiri.

Modul Pembelajaran *CAM* ini akan menjadi bahan ajar pembelajaran di SMK Negeri 1 Magelang tahun ajaran 2019/2020. Modul Pembelajaran *CAM* merupakan inovasi bahan ajar yang ditujukan untuk dapat memenuhi kebutuhan dan kepraktisan siswa untuk belajar mandiri.

### **c. Persyaratan Membuat Modul**

Untuk menghasilkan modul yang efektif, modul perlu dirancang dan dikembangkan dengan memperhatikan beberapa syarat, yaitu : format, organisasi, daya tarik, ukuran huruf, dan konsistensi.

#### 1) Format

Beberapa hal yang perlu diperhatikan terkait dengan format modul adalah sebagai berikut.

- a) Gunakan format kolom (tunggal atau multi) yang proporsional. Penggunaan kolom tunggal atau multi harus sesuai dengan bentuk dan ukuran kertas yang digunakan. Jika menggunakan kolom multi, hendaknya jarak dan perbandingan antar kolom secara proporsional.
- b) Gunakan format kertas (vertikal atau horisontal) yang tepat. Penggunaan format kertas secara vertikal atau horizontal harus memperhatikan tata letak dan format pengetikan.
- c) Gunakan tanda-tanda (icon) yang mudah ditangkap dan bertujuan untuk menekankan pada hal-hal yang dianggap penting atau khusus. Tanda dapat berupa gambar, cetak tebal, cetak miring atau lainnya.

2) Organisasi

- a) Tampilkan peta/bagan yang menggambarkan cakupan materi yang akan dibahas dalam modul.
- b) Organisasikan isi materi pembelajaran dengan urutan dan susunan yang sistematis, sehingga memudahkan peserta didik memahami materi pembelajaran.
- c) Susun dan tempatkan naskah, gambar dan ilustrasi sedemikian rupa sehingga informasi mudah mengerti oleh peserta didik.

d) Organisasikan antarbab, antarunit dan antarparagrap dengan susunan dan alur yang memudahkan peserta didik memahaminya.

e) Organisasikan antar judul, subjudul dan uraian yang mudah diikuti oleh peserta didik.

3) Daya Tarik

a) Daya tarik modul dapat ditempatkan di beberapa bagian seperti:

b) Bagian sampul (cover) depan, dengan mengkombinasikan warna, gambar (ilustrasi), bentuk dan ukuran huruf yang serasi.

c) Bagian isi modul dengan menempatkan rangsangan-rangsangan berupa gambar atau ilustrasi, pencetakan huruf tebal, miring, garis bawah atau warna.

d) Tugas dan latihan dikemas sedemikian rupa sehingga menarik.

4) Bentuk dan Ukuran Huruf

Persyaratan bentuk dan ukuran huruf pada modul adalah:

a) Gunakan bentuk dan ukuran huruf yang mudah dibaca sesuai dengan karakteristik umum peserta didik.

b) Gunakan perbandingan huruf yang proporsional antar judul, sub judul dan isi naskah.

c) Hindari penggunaan huruf kapital untuk seluruh teks, karena dapat membuat proses membaca menjadi sulit.

5) Ruang (spasi kosong)

Gunakan spasi atau ruang kosong tanpa naskah atau gambar untuk menambah kontras penampilan modul. Spasi kosong dapat berfungsi untuk menambahkan catatan penting dan memberikan kesempatan jeda kepada peserta didik/peserta didik. Gunakan dan tempatkan spasi kosong tersebut secara proporsional. Penempatan ruang kosong dapat dilakukan di beberapa tempat seperti:

- a) Ruangan sekitar judul bab dan subbab.
- b) Batas tepi (margin); batas tepi yang luas memaksa perhatian peserta didik untuk masuk ke tengah-tengah halaman.
- c) Spasi antar kolom; semakin lebar kolomnya semakin luas spasi diantaranya.
- d) Pergantian antar paragraf dan dimulai dengan huruf kapital.
- e) Pergantian antar bab atau bagian.
- f) Gunakan bentuk dan huruf secara konsisten dari halam ke halaman. Usahakan agar tidak menggabungkan beberapa cetakan dengan bentuk dan ukuran huruf yang terlalu banyak variasi.

- g) Gunakan jarak spasi konsisten. Jarak antar judul dengan baris pertama, antara judul dengan teks utama. Jarak baris atau spasi yang tidak sama sering dianggap buruk, tidak rapih.
  - h) Gunakan tata letak pengetikan yang konsisten, baik pola pengetikan maupun margin/batas-batas pengetikan.
- 6) Konsistensi / taat asas. Semua elemen yang terdapat pada modul baik yang terkait dengan format penulisan, organisasi, bentuk huruf maupun ruang kosong harus konsisten.

#### **d. Aspek yang Dinilai dalam Modul**

Untuk menghasilkan modul pembelajaran yang mampu memerankan fungsi dan peranannya dalam pembelajaran yang efektif, maka modul harus berkualitas sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dalam hal ini kualitas modul dinilai dari empat aspek, yaitu aspek-aspek yang didasarkan pada standar penilaian bahan ajar. Aspek-aspek tersebut adalah aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, penilaian bahasa, aspek kelayakan kegrafikaan (Depdiknas, 2008:28).

- 1) Kelayakan Isi, meliputi kesesuaian materi dengan SK dan KD, keakuratan materi, pendukung materi pembelajaran dan kemutakhiran materi.

- 2) Kelayakan Penyajian, meliputi Teknik penyajian, pendukung penyajian, penyajian pembelajaran, serta kelengkapan penyajian.
- 3) Penilaian Bahasa, meliputi lugas, komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan perkembangan peserta didik, keruntutan dan kererpaduan alur piker, serta penggunaan istilah, simbol atau ikon.
- 4) Kelayakan kegrafikana, meliputi ukuran modul, desain kulit modul (*cover*), serta desain isi modul.

#### **e. Proses Pengembangan Bahan Ajar**

##### **1) Prosedur Pengembangan Bahan Ajar**

Pengembangan bahan ajar perlu dilakukan secara sistematis berdasarkan langkah-langkah yang saling terkait untuk menghasilkan bahan ajar yang bermanfaat. Penatar seringkali mengabaikan prosedur pengembangan bahan ajar yang sistematik ini karena berasumsi, jika sudah dibuat dengan baik sesuai dengan materi yang akan diajarkan, maka bahan ajar dapat digunakan dengan efektif dalam proses pembelajaran. Padahal ada beberapa langkah yang harus dilakukan penatar sebelum sampai pada kesimpulan bahawa bahan ajar sudah dikembangkan dengan baik, serta bahan ajar yang digunakan memang baik. Paling tidak ada lima langkah

utama dalam prosedur pengembangan bahan ajar yang baik, sebagai berikut:

a) Analisis

Pada tahap ini dicoba untuk mengenali siapa peserta diklat, dengan perilaku awal dan karakteristik yang dimiliki. Perilaku awal berkenaan dengan penguasaan dan kemampuan bidang ilmu atau mata tataran yang sudah dimiliki peserta. Seberapa jauh peserta sudah menguasai mata tataran itu? Sementara itu karakteristik awal memberikan informasi tentang ciri-ciri peserta.

Jika informasi tentang peserta sudah diketahui, maka implikasi terhadap rancangan bahan ajar dapat ditentukan, dan bahan ajar dapat segera dikembangkan. Pengenalan yang baik terhadap perilaku awal dan karakteristik awal peserta sangat diperlukan untuk menentukan kebutuhan peserta dan kemudian merancang bahan ajar yang bermanfaat bagi peserta.

b) Perancangan

Dalam tahap perancangan, ada beberapa hal yang harus dilakukan atau diperhatikan yaitu:

(1) Perumusan Tujuan Pembelajaran Berdasarkan Analisis

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, akan diperoleh peta atau diagram tentang kompetensi yang akan dicapai peserta baik kompetensi umum maupun

kompetensi khusus. Kompetensi umum dan kompetensi khusus, jika dirumuskan kembali dengan kaidah-kaidah yang berlaku, akan menjadi tujuan pembelajaran umum dan tujuan pembelajaran khusus. Adapun kaidah yang berlaku, antara lain dengan melengkapi komponen tujuan pembelajaran yaitu *Audience, Behavior, Condition, Degree*.

## (2) Pemilihan Topik Mata Tataran

Jika tujuan pembelajaran sudah ditetapkan dan analisis sudah dilakukan, maka peserta sudah mempunyai gambaran tentang kompetensi yang harus dicapai oleh peserta melalui proses belajar. Dengan demikian petatar juga dapat segera menetapkan topik mata tataran dan isinya. Apa saja topik, tema isu yang tepat untuk disajikan dalam bahan ajar, sehingga peserta dapat belajar dan mencapai kompetensi yang telah ditetapkan? Apa saja teori, prinsip atau prosedur yang perlu didiskusikan dalam bahan ajar?

Acuan utama pemilihan topik mata tataran adalah silabus dan analisis instruksional yang telah penatar miliki. Selanjutnya penatar juga dapat menggunakan berbagai buku dan sumber belajar serta melakukan penelusuran pustaka, yaitu mengkaji buku-

buku tentang mata tataran termasuk encyclopedia atau majalah yang ada di perpustakaan atau buku.

### (3) Pemilihan Media Dan Sumber

Pemilihan media dan sumber belajar harus dilakukan setelah penatar memiliki analisis instruksional dan mengetahui tujuan pembelajaran. Penatar diharapkan tidak memilih media hanya karena media tersebut tersedia bagi penatar, disamping itu penatar diharapkan juga tidak langsung terbuju oleh kesediaan beragam media canggih yang sudah semakin pesat berkembang saat ini seperti komputer. Yang perlu diingat, media yang dipilih adalah untuk digunakan oleh peserta dalam proses belajar. Jadi pilihlah media yang dibutuhkan untuk menyampaikan topik mata tataran, yang memudahkan peserta belajar, serta yang menarik dan disukai peserta. Kata kuncinya adalah: Media yang dapat membela jarkan peserta. Media itulah yang perlu dipertimbangkan untuk dipilih.

### (4) Pemilihan Strategi Pembelajaran

Tahap pemilihan strategi pembelajaran merupakan tahap ketika merancang aktivitas belajar. Dalam merancang urutan penyajian harus berhubungan dengan penentuan tema/isu/konsep/teori/prinsip/prosedur utama yang harus disajikan dalam topik mata

tataran. Hal ini tidaklah terlalu sulit jika sudah memiliki peta konsep dari apa yang ingin dibelajarkan. Jika sudah mengetahuinya maka bagaimana materi itu disajikan, secara umum dapat dikatakan bagaimana struktur bahan ajarnya.

Berbagai urutan penyajian dapat dipilih berdasarkan urutan kejadian atau kronologis, berdasarkan lokasi, berdasarkan sebab akibat dan lain sebagainya.

c) Pengembangan

Persiapan dan perancangan yang matang sangat diperlukan untuk mengembangkan bahan ajar dengan baik. Beberapa saran yang dapat membantu untuk memulai pengembangan bahan ajar:

- (1) Tulislah apa dapat ditulis, mungkin berbentuk LKS, bagian dari penyusunan buku atau panduan praktik
- (2) Jangan merasa bahwa bahan ajar harus ditulis secara berurutan
- (3) Tulis atau kembangkan bahan ajar untuk peserta yang telah dikenal
- (4) Ingat bahan ajar yang dikembangkan harus dapat memberikan pengalaman belajar kepada peserta
- (5) Ragam media, sumber belajar, aktivitas dan umpan balik merupakan komponen penting dalam

memperoleh bahan ajar yang menarik, bermanfaat dan efektif bagi peserta

- (6) Ragam contoh, alat bantu belajar, ilustrasi serta pengemasan bahan ajar juga berperan dalam membuat bahan ajar
- (7) Gaya penulisan untuk bagian tekstual, naratif, explanatory, deskriptif, argumentatif dan perintah sangat penting agar peserta dapat memahami maksud penatar.

d) Evaluasi Dan Revisi

Evaluasi merupakan proses untuk memperoleh beragam reaksi dari berbagai pihak terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Reaksi ini hendaknya dipandang sebagai masukan untuk memperbaiki bahan ajar dan menjadikan bahan ajar lebih berkualitas. Evaluasi sangat diperlukan untuk melihat efektifitas bahan ajar yang dikembangkan. Apakah bahan ajar yang dikembangkan memang dapat digunakan untuk belajar-dimengerti, dapat dibaca dengan baik dan dapat membela jarkan peserta. Di samping itu evaluasi diperlukan untuk memperbaiki bahan ajar sehingga menjadi bahan ajar yang baik. Secara umum ada 4 cara untuk mengevaluasi bahan ajar yaitu:

- (1) Telaah oleh ahli materi (lebih ditekankan pada validitas keilmuan serta ketepatan cakupan)

- (2) Uji coba satu-satu (Salah seorang peserta mengkaji bahan ajar, kemudian diminta untuk memberikan komentar tentang keterbacaan, bahasa, ilustrasi, perwujahan dan tingkat kesukaran)
- (3) Uji coba kelompok kecil (Satu kelompok kecil mengkaji bahan ajar, kemudian diminta untuk memberikan komentar tentang keterbacaan, bahasa, ilustrasi, perwujahan dan tingkat kesukaran)
- (4) Uji coba lapangan (Untuk memperoleh informasi apakah bahan ajar dapat mencapai tujuan? Apakah bahan ajar dianggap memadai dan seterusnya.

Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan maka perbaikan bahan ajar yang mungkin dilakukan antara lain:

- (1) Menghilangkan bagian-bagian yang dianggap tidak perlu
- (2) Memperluas penekalan dan uraian atas suatu konsep atau topik yang dianggap masih kurang
- (3) Menambah latihan dan contoh-contoh yang dianggap perlu
- (4) Memilah bahan ajar menjadi bagian-bagian yang lebih mudah dicerna peserta
- (5) Memperbaiki kalimat, istilah, serta bahasa yang digunakan untuk meningkatkan keterbacaan

(6) Menambah analogi, ilustrasi dan contoh kasus yang dianggap lebih efektif

(7) Menambah penggunaan media lain yang dianggap dapat memperjelas dan membantu peserta belajar

Perlu diingat bahwa pada komponen yang satu harus diikuti oleh perbaikan dan penyesuaian pada komponen bahan ajar yang lain, sehingga diperoleh bahan ajar yang utuh dan terpadu

### **3. Model Pengembangan Bahan Ajar**

#### **a. Model 4D**

Thiagarajan (1974) mengemukakan bahwa, langkah-langkah penelitian dan pengembangan disingkat dengan 4D, yang merupakan perpanjangan dari *Define, Design, Development, and Dissemination*.

- 1) *Define* (Pendefinisian), berisi kegiatan untuk menetapkan produk apa yang akan dikembangkan, beserta spesifikasinya. Tahap ini merupakan kegiatan analisis kebutuhan, yang dilakukan melalui penelitian dan studi literatur.
- 2) *Design* (Perancangan), berisi kegiatan untuk membuat rancangan terhadap produk yang telah ditetapkan.
- 3) *Development* (Pengembangan), berisi kegiatan membuat rancangan menjadi produk dan menguji validitas produk secara berulang-ulang sampai dihasilkan produk sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan.

- 4) *Dissemination* (Diseinasi), berisi kegiatan menyebarluaskan produk yang telah teruji untuk dimanfaatkan orang lain.

**b. Model ADDIE**

Robert Maribe Branch (2009) mengembangkan Instructional Design (Desain Pembelajaran) dengan pendekatan ADDIE, yang merupakan perpanjangan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*.

- 1) *Analysis*, berkaitan dengan kegiatan analisis terhadap situasi kerja dan lingkungan sehingga dapat ditemukan produk apa yang perlu dikembangkan.
- 2) *Design*, merupakan kegiatan perancangan produk sesuai dengan yang dibutuhkan.
- 3) *Development*, merupakan kegiatan pembuatan dan pengujian produk.
- 4) *Implementation*, merupakan kegiatan menggunakan produk.
- 5) *Evaluation*, merupakan kegiatan menilai apakah setiap langkah kegiatan dan produk yang telah dibuat sesuai dengan spesifikasi atau belum.

**c. Model Borg and Gall**

Borg and Gall (1989) mengemukakan sepuluh langkah dalam R&D yang dikembangkan oleh staf *Teacher Education Program at Far West Laboratory for Educational Research and*

*Development*, dalam *minicourses* yang bertujuan meningkatkan keterampilan guru pada klas spesifik.

- 1) *Research and Information Collecting.* Penelitian dan pengumpulan informasi, meliputi analisis kebutuhan, review literature, penelitian dala skala kecil, dan persiapan membuat laporan yang terkini.
- 2) *Planning.* Melakukan perencanaan, yang meliputi, pendefinisan keterampilan yang harus dipelajari, perumusan tujuan, penentuan urutan pembelajaran, dan uji coba kelayakan (dalam skala kecil).
- 3) *Develop Preliminary Form a Product.* Mengembangkan produk awal yang meliputi, penyiapan materi pembelajaran, prosedur/penyusunan buku pegangan, dan instruen evaluasi.
- 4) *Preliminary Field Testing.* Pengujian lapangan *awal*, dilakukan pada 1 s.d 3 sekolah, menggunakan 6 s.d 12 subjek. Pengumpulan data dengan wawancara, observasi, kuesioner. Hasilnya selanjutnya dianalisis.
- 5) *Main Product Revision.* Melakukan revisi utama terhadap produk didasarkan pada saran-saran pada uji coba.
- 6) *Main Field Testing.* Melakukan uji coba lapangan utama, dilakukan pada 5 s.d 15 sekolah dengan 30 – 100 subjek.

Data kuantitatif tentang *performance* subjek sebelum dan sesudah pelatihan dianalisis. Hasil dinilai sesuai dengan tujuan pelatihan dan dibandingkan dengan data kelompok control bila mungkin.

- 7) *Operational Product Revision.* Melakukan revisi terhadap produk yang siap dioperasionalkan, berdasarkan saran-saran dari uji coba.
- 8) *Operational Field Testing.* Melakukan uji lapangan operasional, dilakukan pada 10 s.d 30 sekolah dengan 40 s.d 400 subjek. Data wawancara, observasi, dan kuesioner dikumpulkan dan dianalisis.
- 9) *Final Product Revision.* Revisi produk akhir, berdasarkan saran dari uji lapangan.
- 10) *Dissemination and Implementation.* Mendesiminasikan dan mengimplementasikan produk. Membuat laporan mengenai produk pada pertemuan professional dan para jurnal-jurnal. Berkerjasama dengan penerbit untuk melakukan distribusi secara koersial, memonitor produk yang telah didistribusikan guna membantu kendali mutu.

#### **d. Model Richey and Klein**

Fokus dari Perancangan dan Penelitian Pengembangan bersifat analisis dari awal sampai akhir, yang meliputi Perancangan, Produksi dan Evaluasi.

### **B. Hasil Penelitian yang relevan**

#### 1. Dian Kurniawan dan Sinta Verawati Dewi (2017)

Jurnal oleh Dian dan Sinta berjudul "Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Media *Screencasto-Matic* Mata Kuliah Kalkulus 2 Menggunakan Model 4-D Thiagarajan". Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan perangkat pembelajaran dan keefektifan pembelajaran dengan menggunakan screencast-o-matic pada mata kuliah kalkulus 2 melalui model 4-D Thiagarajan. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Mahasiswa (LKM), dan Tes Hasil Belajar (THB) menunjukkan hasil yang efektif, positif dan valid. Penelitian ini menghasilkan luaran berupa perangkat pembelajaran yang dapat digunakan pada mata kuliah Kalkulus 2, Media Pembelajaran Screencast-o-matic dalam Pembelajaran Kalkulus 2 dan diharapkan menghasilkan publikasi ilmiah yang diterbitkan pada Jurnal Nasional Terakreditasi.

#### 2. Endang Novita Tjiptiany, Abdur Rahman As'ari, Makbul Muksar (2016)

Jurnal oleh Endang, Abdur dan Makbul berjudul "Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Inkuiiri Untuk Membantu Siswa Sma Kelas X Dalam Memahami Materi Peluang"

bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berupa modul pembelajaran peluang yang memuat kegiatan dengan ciri dari model pembelajaran inkuiiri disesuaikan dengan aktivitas saintifik. Pengembangan bahan ajar ini menggunakan model pengembangan Plomp. Kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan ditetapkan oleh peneliti. Validasi bahan ajar yang dilakukan oleh seorang pakar dan dua orang praktisi memperoleh skor kevalidan 3,31, yang berarti bahwa modul pembelajaran tersebut valid. Pada keterlaksanaan pembelajaran menggunakan modul diperoleh hasil skor rata-rata total untuk seluruh aspek adalah 3,90 dari dua orang praktisi, sehingga disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan telah memenuhi kriteria praktis. Hasil uji coba lapangan diperoleh skor rata-rata penguasaan modul 85,21, maka disimpulkan bahwa penguasaan modul dari siswa uji coba untuk materi peluang dikatakan baik, dan siswa dikatakan tuntas materi. Hasil angket respon siswa menunjukkan skor 3,56 yang berarti siswa memberikan respon positif. Dengan demikian, hasil pengembangan modul pembelajaran matematika peluang berdasarkan pendekatan inkuiiri dikatakan valid, praktis, dan efektif.

### 3. Nopriyanti (2018)

Jurnal dari Nopriyanti berjudul "Pengembangan Modul Elektronik Berbasis 3d *Pageflip Professional* Mata Kuliah Gambar Teknik Di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin". Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan Modul Elektronik Berbasis 3D *Pageflip Professional* pada mata kuliah Gambar Teknik, (2) mengetahui kualitas

Modul Elektronik Berbasis 3D Pageflip Professional pada mata kuliah Gambar Teknik. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R&D). Validasi modul elektronik ini dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Subjek uji coba penelitian ini adalah 32 mahasiswa program studi pendidikan teknik mesin FKIP UNSRI. Hasil penelitian ini adalah: (1) produk modul Elektronik Berbasis 3D Pageflip Professional pada mata kuliah Gambar Teknik layak untuk digunakan; (2) Kualitas produk modul elektronik ini sangat baik, hasil penilaian ahli media dan ahli materi ditinjau dari aspek tampilan 85 (sangat baik), aspek pembelajaran 51 (baik), dan aspek materi 54 (baik). Sedangkan hasil penialaian peserta didik uji coba lapangan pada aspek tampilan sebesar 956 (sangat baik), pada aspek pembelajaran sebesar 684 (sangat baik), dan pada aspek isi sebesar 847 (sangat baik).

### **C. Kerangka Pikir**

Pada realitas pelaksanaan pembelajaran di SMK N 1 Magelang, proses pembelajaran sudah berlangsung dengan cukup baik, namun ada beberapa masalah yang muncul. Berdasarkan hasil observasi oleh penulis diantaranya bahan ajar yang dimiliki sangat terbatas, hanya mengacu pada penjelasan yang diberikan oleh guru dan kurang aktifnya siswa dalam mencatat materi yang diajarkan guru ketika guru menyampaikan materi, belum adanya buku pegangan yang dapat digunakan siswa sebagai sumber belajar mandiri dan menunjang proses pembelajaran. Hal ini dapat berakibat kurangnya tingkat penguasaan siswa terhadap materi Pengetahuan.

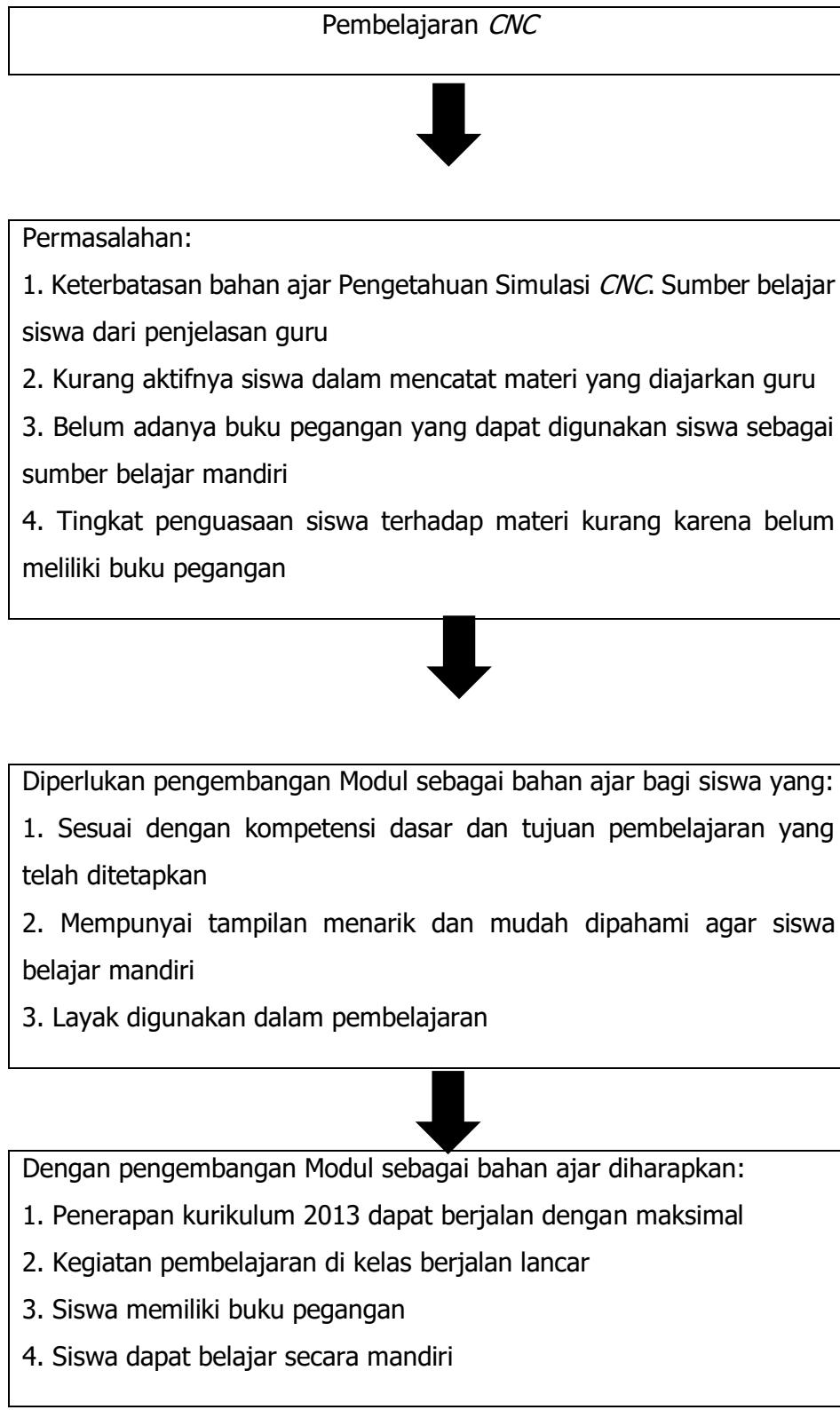
Berdasarkan permasalahan tersebut perlu adanya pengembangan Modul Pembelajaran *CAM* sebagai bahan ajar. Modul merupakan materi ajar cetak yang dikemas sedemikian rupa yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik sehingga siswa dapat belajar secara mandiri. Dengan pengembangan Modul siswa dapat belajar secara mandiri dengan memahami materi serta berlatih memecahkan suatu masalah, tidak sepenuhnya bergantung pada materi yang disampaikan guru selama pembelajaran di kelas. Sehingga pada akhirnya siswa menjadi lebih memahami terhadap materi pembelajaran *CNC*.

Modul yang disusun harus memenuhi indikator kelayakan sebuah bahan Ajar sehingga diharapkan Modul tersebut dapat digunakan untuk memperlancar kegiatan dalam pembelajaran di sekolah.

Indikator kelayakan tersebut meliputi aspek kualitas isi dan tujuan dan dilihat dari kesesuaian dan ketepatan materi dengan tujuan pembelajaran serta manfaatnya.

Selanjutnya aspek kualitas instruksional yang menekankan pada fungsi dan manfaat Modul tersebut untuk memperlancar kegiatan pembelajaran. Dan aspek kualitas teknis Modul dilihat dari tampilan atau kemenarikannya dalam memotivasi belajar siswa. Aspek ini meliputi pemilihan warna dan huruf yang tepat, penyusunan dan kesesuaian penggunaan gambar.

## D. Paradigma Penelitian



Gambar 1. Paradigma Penelitian

## **E. Pertanyaan Penelitian**

Pertanyaan penelitian dalam penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana prosedur yang benar dalam mengembangkan Modul sebagai bahan ajar pada mata pelajaran *CNC* dan *CAM* untuk kelas XII?
2. Bagaimana rancangan Modul sebagai bahan ajar pada mata pelajaran *CNC* dan *CAM* untuk kelas XII agar sesuai dengan kriteria Modul yang baik?
3. Bagaimana kelayakan Modul sebagai bahan ajar pada mata pelajaran *CNC* dan *CAM* untuk kelas XII yang telah dibuat dari aspek ahli materi?
4. Bagaimana kelayakan Modul sebagai bahan ajar pada mata pelajaran *CNC* dan *CAM* untuk kelas XII yang telah dibuat dari aspek ahli media?
5. Bagaimana pendapat responden (siswa) terhadap Modul sebagai bahan ajar pada mata pelajaran *CNC* dan *CAM* untuk kelas XII yang telah dibuat?