

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Kajian Teori**

Dalam Tugas Akhir Skripsi (TAS) ini, digunakan berbagai kajian teori untuk mendukung penelitian yang dilaksanakan. Kajian teori diambil dari berbagai sumber yang relevan. Berikut kajian teori yang digunakan oleh peneliti yang antara lain sebagai berikut.

#### **1. Media Pembelajaran**

##### **a. Pengertian Media Pembelajaran**

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti 'tengah', 'perantara', atau 'pengantar'. Istilah ini merujuk pada sesuatu yang dapat menyampaikan informasi dari sumber ke penerima pesan. Dalam bahasa Arab media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Media menurut pengertian KBBI adalah alat, sarana komunikasi, penghubung, atau yang terletak di antara dua pihak (orang, golongan, dan sebagainya).

Banyak batasan yang diberikan tentang pengertian media. Asosiasi Teknologi dan Komunikasi (*Association of Education and Communication Technology*) sebagaimana dikutip oleh Sadiman et al. (2014: 6) membatasi media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyalurkan pesan atau informasi. Latuheru (1988: 9) mengemukakan bahwa media mengarah pada sesuatu yang mengantar atau meneruskan informasi (pesan) antara sumber (pemberi pesan) dan penerima pesan, apabila media itu membawa pesan atau informasi yang bertujuan instruksional maka media itu disebut media pembelajaran.

Hal ini sejalan dengan pendapat dari Daryanto (2010) yang menjelaskan bahwa media yang digunakan sebagai alat dan bahan kegiatan dalam pembelajaran disebut dengan media pembelajaran.

Media pembelajaran secara umum adalah alat bantu proses belajar mengajar. Menurut Sanaky (2013), media pembelajaran diartikan sebagai sarana atau alat bantu dalam pendidikan yang difungsikan sebagai perantara pada proses pembelajaran agar meningkatkan efektifitas serta efisiensi dalam mencapai tujuan pembelajaran. Oleh sebab itu, media pembelajaran dijadikan sebagai salah satu sumber belajar yang dapat menyalurkan pesan singkat sehingga dapat membantu mengatasi beberapa permasalahan pendidikan (Sadiman et al. 2014: 14). Lebih lanjut lagi, Suprihatiningrum (2013: 319) mengartikan media sebagai alat dan bahan yang membawa informasi atau bahan pelajaran yang bertujuan untuk mempermudah mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah perantara, sarana, alat atau metode yang digunakan dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran digunakan untuk membantu proses transfer informasi agar lebih efektif dan efisien serta mempermudah interaksi yang berlangsung antara pendidik dan peserta didik agar lebih komunikatif edukatif, sehingga mendukung keberhasilan dalam proses pembelajaran.

#### **b. Ciri-Ciri Media Pembelajaran**

Gerlach dan Ely (1971) dalam Arsyad (2015) mengemukakan tiga ciri-ciri umum yang terkandung dalam media pembelajaran, yaitu:

- 1) Ciri fiksatif (*fixtative property*)

Ciri fiktatif yaitu fungsi yang menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan dan merekonstruksi suatu peristiwa atau kejadian maupun juga objek.

2) Ciri manipulatif (*manipulative property*)

Ciri manipulatif (*manipulative property*) yaitu transformasi suatu kejadian atau objek dimungkinkan karena media memiliki ciri manipulatif. Ciri ini memungkinkan media berupa rekaman atau video untuk dapat di edit sehingga guru hanya atau dapat menayangkan bagian atau hal yang paling penting atau inti utama materi.

3) Ciri distributif (*distributive property*)

Ciri distributif memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransformasikan melalui ruang, dan secara bersamaan peristiwa itu ditayangkan kepada hampir seluruh peserta didik dengan stimulus pengalaman yang hampir sama dengan peristiwa tersebut.

### **c. Fungsi dan manfaat media pembelajaran**

Penggunaan media pembelajaran sangat membantu pada proses transfer informasi dari pendidik ke peserta didik sehingga tercipta pembelajaran yang efektif dan efisien. Secara rinci, dipaparkan lima fungsi media pembelajaran yang dianalisis berdasarkan pada media dan penggunaannya. Fungsi-fungsi tersebut adalah sebagai berikut:

1) Menjadi sumber belajar

Fungsi media pembelajaran sebagai sumber belajar adalah fungsi utama. Dengan adanya media pembelajaran, peserta didik dapat menjadikannya sumber

belajar yakni sebagai penyalur, penyampai, penghubung dan lain sebagainya. Sehingga media pembelajaran dapat menggantikan fungsi guru terutama sebagai sumber belajar. Misalnya ketika pendidik menyuruh peserta didik untuk membaca buku pelajaran, ini berarti buku menggantikan pendidik sebagai sumber belajar. Dengan membaca buku, peserta didik memperoleh ilmu serta informasi tertulis.

## 2) Fungsi semantik

Fungsi semantik adalah kemampuan media dalam menambah perbendaharaan kata yang makna atau maksudnya benar-benar dipahami oleh peserta didik. Secara lebih luas, fungsi semantik memiliki makna menambah pengalaman peserta didik dalam hal materi pembelajaran.

## 3) Fungsi Manipulatif

Fungsi manipulatif ini didasari pada karakteristik umum yaitu kemampuan merekam, menyimpan, melestarikan, merekonstruksi dan mentransportasi suatu peristiwa atau objek. Berdasarkan karakteristik umum ini, media memiliki dua kemampuan, yakni mengatasi batas-batas ruang dan waktu, mengatasi keterbatasan inderawi.

## 4) Fungsi Psikologis

Fungsi psikologis terbagi menjadi lima bagian, yaitu: (a) fungsi atensi untuk meningkatkan perhatian peserta didik terhadap materi ajar, (b) fungsi afektif untuk menggugah perasaan, emosi, dan tingkatan penerimaan atau penolakan peserta didik terhadap materi yang diajarkan, (c) fungsi kognitif untuk memberikan persepsi, mengingat, berfikir, kemudian mengembangkan gagasan dan tanggapan yang dituangkan dalam kata-kata, (d) fungsi imajinatif untuk mengembangkan dan meningkatkan imajinasi yang dimiliki peserta didik, (e) fungsi motivasi untuk

memberikan motivasi bagi peserta didik dengan cara memberikan dan menimbulkan harapan agar aktif dalam proses pembelajaran.

#### 5) Fungsi sosiokultural

Fungsi media pembelajaran dilihat dari sosiokultural, yaitu mengatasi hambatan sosiokultural antarpeserta komunikasi pembelajaran. Media pembelajaran harus bisa mengatasi masalah adat, budaya, keyakinan dan lain-lain antar peserta didik dengan cara memberikan rangsangan yang sama, menyamakan pengalaman dan memberikan persepsi yang sama.

Pendapat lain disampaikan oleh (Daryanto, 2010: 5) yang menjelaskan secara umum media pembelajaran mempunyai fungsi antara lain:

- 1) Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistik.
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga, dan daya indra.
- 3) Menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara pendidik dan peserta didik.
- 4) Memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori dan kinestetiknya.
- 5) Memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama.

Sedangkan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar menurut Arsyad (2015: 29) yaitu:

- 1) Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.

- 2) Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga menimbulkan motivasi belajar, interaksi langsung antara siswa dengan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- 3) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu.
- 4) Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman peserta didik tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat dan lingkungannya. Misalnya melalui karya wisata, kunjungan ke museum atau kebun binatang.

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan, maka dapat disimpulkan bahwa fungsi dan manfaat media pembelajaran adalah sebagai perantara, alat atau sarana yang digunakan untuk merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam membentuk lingkungan pembelajaran yang nyaman, menarik dan membangkitkan motivasi peserta didik, serta dapat mengatasi keterbatasan ruang dan waktu agar mendukung keberhasilan proses pembelajaran.

#### **d. Klasifikasi media pembelajaran**

Media pembelajaran memiliki jenis dan macam yang beragam. Mulai dari yang paling sederhana hingga yang paling canggih. Beberapa media yang sering digunakan pada proses pembelajaran adalah media cetak (buku) dan papan tulis. Dalam hal ini ada berbagai cara dan sudut pandang dalam menggolongkan jenis media. Bretz (1971) dalam Soenarto et al. (2012: 4) mengidentifikasi jenis-jenis media berdasarkan tiga unsur pokok, yaitu; suara, visual dan gerak. Dari ketiga unsur pokok tersebut dijabarkan lagi menjadi delapan kelompok, yaitu: (1)

media audio, (2) media cetak, (3) media visual diam, (4) media visual gerak, (5) media audio semi gerak, (6) media semi gerak, (7) media audio visual diam, serta (8) media audio visual gerak. Anderson (1976) dalam Duludu (2017) mengelompokkan media menjadi sepuluh golongan sebagai berikut.

Tabel 1. Pengelompokan Jenis Media

No.	Golongan Media	Contoh dalam Pembelajaran
1	Audio	Kaset audio, siaran radio, CID, telepon
2	Cetak	Buku pelajaran, modul, brosur, leaflet, Gambar
3	Audio cetak	Kaset audio yang dilengkapi bahan tertulis
4	Proyek visual diam	Overhead tranparansi (OHT), film bingkai ( <i>slide</i> )
5	Proyek audio visual diam	Film bingkai ( <i>slide</i> ) bersuara
6	Visaul gerak	Film bisu
7	Audio visual gerak	Film gerak bersuara, video NCD, televisi
8	Obyek fisik	Benda nyata, model, spesimen
9	Manusia dan lingkungan	Guru, pustakawan, laboran
10	Komputer	CAI (pembelajaran berbantuan komputer) dan CBI (pembelajaran berbasis komputer)

Berdasarkan penjelasan dari para ahli yang disebutkan di atas dapat disimpulkan bahwa klasifikasi dari media pembelajaran beragam tergantung pada fungsi dan kelebihan dari masing-masing media. Klasifikasi media juga semakin luas karena mengikuti perkembangan teknologi yang selalu berkembang pesat pada saat ini. Media pembelajaran dalam penelitian ini merupakan media berbasis cetak berupa perangkat modul pembelajaran.

## **2. Modul Pembelajaran**

Modul merupakan salah satu jenis dari media pembelajaran, modul merupakan media pembelajaran dalam bentuk buku yang disusun berdasarkan materi yang diperlukan oleh peserta diklat. Modul akan digunakan oleh peserta diklat sebagai salah satu sumber belajar.

### **a. Pengertian modul pembelajaran**

Menurut Sudjana dan Rivai (2007: 132), modul merupakan suatu unit program pengajaran yang disusun dalam bentuk tertentu untuk keperluan belajar. Menurut makna istilah asalnya modul adalah alat ukur yang lengkap, merupakan unit yang dapat berfungsi secara mandiri, terpisah tetapi juga dapat berfungsi sebagai kesatuan dari seluruh unit. Pendapat serupa dijelaskan oleh Nasution (2010: 205), modul merupakan suatu unit yang lengkap, yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa dalam mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas. Sedangkan Smaldino, Lowther dan Russel (2012: 279) mendefinisikan modul sebagai unit pengajaran yang lengkap yang dirancang untuk digunakan oleh seorang pemelajar atau sekelompok kecil pemelajar tanpa kehadiran guru, karena tujuan dari modul adalah memudahkan pemelajar untuk dapat belajar secara mandiri tanpa pengawasan yang intensif.

Menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Pendidikan dan Kebudayaan (BP3K) dalam Sudjana dan Rivai (2007: 132-133), mendefinisikan modul sebagai satu unit program mengajar terkecil yang secara rinci menggariskan berupa:

- 1) Tujuan intruksional yang akan dicapai,
- 2) Topik yang akan dijadikan dasar proses belajar mengajar.



- 3) Pokok-pokok materi yang dipelajari.
- 4) Kedudukan dan fungsi modul dalam kesatuan program yang lebih luas.
- 5) Peranan guru dalam proses belajar mengajar.
- 6) Alat-alat dan sumber yang akan dipergunakan.
- 7) Kegiatan-kegiatan belajar yang harus dilakukan dan dihayati murid secara berurutan.
- 8) Lembaran kerja yang harus diisi oleh siswa.
- 9) Program evaluasi yang akan dilaksanakan

Dari penjelasan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa modul merupakan suatu bentuk bahan ajar yang disusun secara lengkap, sistematis, terencana dan berdiri sendiri untuk membantu peserta didik mencapai tujuan belajar yang dirumuskan secara khusus. Dalam hal ini modul juga memiliki peranan penting dalam melatih peserta didik untuk belajar mandiri.

#### **b. Karakteristik modul pembelajaran**

Menurut Smaldino, Lowther dan Russel (2012: 279) menjelaskan karakteristik modul yang baik yaitu; menarik perhatian siswa, memperkelankan topik, menyajikan konten baru, memberikan latihan dengan kegiatan umpan balik. Sedangkan menurut Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan (2008: 4-7), modul yang baik dan berkualitas harus mampu memberikan nilai tambah bagi kemudahan pembelajaran dan serta meningkatkan motivasi dan efektivitas penggunaannya. Modul tersebut harus memperhatikan karakteristik modul, antara lain:

- 1) *Self Instructional*; yaitu melalui modul tersebut seseorang atau peserta belajar mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pihak lain. Untuk memenuhi karakter *self instructional*, maka dalam modul harus:
  - a) Berisi tujuan yang dirumuskan dengan jelas.
  - b) Berisi materi pembelajaran yang dikemas ke dalam unit-unit kecil/spesifik sehingga memudahkan belajar secara tuntas.
  - c) Menyediakan contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran.
  - d) Menampilkan soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan pengguna memberikan respon dan mengukur tingkat penguasaannya.
  - e) Kontekstual yaitu materi-materi yang disajikan terkait dengan suasana atau konteks tugas dan lingkungan penggunaannya.
  - f) Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif.
  - g) Terdapat rangkuman materi pembelajaran.
  - h) Terdapat instrumen penilaian/*assessment*, yang memungkinkan penggunaan diklat melakukan *self assessment*.
  - i) Terdapat instrumen yang dapat digunakan penggunaannya mengukur atau mengevaluasi tingkat penguasaan materi.
  - j) Terdapat umpan balik atas penilaian, sehingga penggunaannya mengetahui tingkat penguasaan materi.
  - k) Tersedia informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran dimaksud.
- 2) *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 pemisah materi dari satu unit kompetensi harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan keluasan kompetensi yang harus dikuasai.

- 3) *Stand Alone*; yaitu modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain. Dengan 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.
- 4) *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. Dengan memperhatikan percepatan perkembangan ilmu dan teknologi pengembangan modul multimedia hendaknya tetap *up to date*. Modul yang adaptif adalah jika isi materi pembelajaran dapat digunakan sampai dengan kurun waktu tertentu.
- 5) *User Friendly*; modul hendaknya bersahabat dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti serta menggunakan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

### **c. Tujuan dan manfaat penulisan modul pembelajaran**

Modul pembelajaran dikembangkan mempunyai tujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas pembelajaran, sehingga mempermudah dalam penyampaian materi dan juga mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan secara mandiri. Tujuan penulisan modul secara jelas disampaikan oleh Suryosubroto (1983: 18), yaitu:

- 1) Tujuan pendidikan dapat tercapai secara efisien dan efektif.
- 2) Peserta didik dapat mengikuti program pendidikan sesuai dengan kecepatan dan kemampuannya sendiri.
- 3) Peserta didik sedapat mungkin menghayati dan melakukan kegiatan belajar secara mandiri, baik di bawah bimbingan atau tanpa bimbingan pendidik.
- 4) Peserta didik dapat menilai dan mengetahui hasil belajarnya sendiri secara berkelanjutan.
- 5) Kemajuan peserta didik dapat diikuti dengan frekuensi yang lebih tinggi melalui evaluasi yang dilakukan pada setiap modul berakhir.
- 6) Modul disusun berdasarkan konsep master learning, yaitu suatu konsep yang menekankan bahwa peserta didik harus secara optimal menguasai bahan pelajaran yang disajikan dalam modul.

Hal serupa diungkapkan oleh Sudjana dan Rivai (2007: 133) yang mengungkapkan bahwa penggunaan media modul dalam pembelajaran bermanfaat agar tujuan pendidikan dapat tercapai secara efektif dan efisien. Para peserta didik dapat mengikuti program pengajaran sesuai dengan kecepatan dan kemampuannya sendiri, lebih banyak belajar mandiri, dapat mengetahui hasil

belajar sendiri, menekankan penguasaan bahan pelajaran secara optimal (*mastery learning*), yaitu dengan tingkat penguasaan 80%.

#### **d. Elemen mutu modul pembelajaran**

Menurut Departemen Pendidikan Nasional (2008: 18-22) dalam menghasilkan modul pembelajaran yang mampu memerankan fungsi dan perannya dalam pembelajaran yang efektif, modul perlu dirancang dan dikembangkan dengan memperhatikan beberapa elemen yang mensyaratkannya, antara lain:

- 1) Format; beberapa hal yang harus diperhatikan terkait format modul ialah:
  - a) Menggunakan format kolom (tunggal atau multi) yang proporsional. Penggunaan kolom tunggal atau multi harus sesuai dengan bentuk dan ukuran kertas yang digunakan. Gunakan jarak dan perbandingan antarkolom secara proporsional untuk penggunaan kolom multi
  - b) Menggunakan format kertas (vertikal atau horizontal) yang tepat. Penggunaan format kertas secara vertikal atau horizontal harus memperhatikan tata letak dan format pengetikan.
  - c) Menggunakan tanda-tanda (ikon) yang mudah ditangkap dan bertujuan untuk menekankan hal-hal yang dianggap penting atau khusus. Misalnya: berupa gambar, cetak tebal, cetak miring atau lainnya.
- 2) Organisasi; beberapa hal yang diperhatikan mengenai organisasi ialah:
  - a) Menampilkan peta atau bagian yang menggambarkan cakupan materi yang dibahas dalam modul.
  - b) Mengorganisasikan isi materi pembelajaran dengan urutan dan susunan yang sistematis, sehingga memudahkan untuk dapat dipahami.

- c) Menyusun dan menempatkan naskah, gambar dan ilustrasi sedemikian rupa sehingga informasi mudah dipahami.
  - d) Mengorganisasikan antarbab, antarunit, dan antarpagraf dengan susunan dan alur yang memudahkan untuk dipahami.
  - e) Mengorganisasikan antarjudul, subjudul dan uraian agar mudah dipahami peserta didik.
- 3) Daya tarik; dapat ditempatkan pada bagian seperti:
- a) Bagian sampul (*cover*) depan, dengan mengkombinasikan warna, gambar ilustrasi, bentuk dan ukuran huruf yang serasi.
  - b) Bagian isi modul, dengan menempatkan rangsangan-rangsangan berupa gambar dan ilustrasi, huruf yang dicetak tebal, miring, garis bawah atau warna.
  - c) Tugas dan latihan dikemas secara menarik.
- 4) Bentuk dan ukuran huruf; memiliki syarat-syarat tertentu antara lain:
- a) Menggunakan bentuk dan ukuran huruf yang mudah untuk dibaca sesuai dengan karakteristik umum peserta didik.
  - b) Menggunakan perbandingan huruf yang proporsional antarjudul subjudul, dan isi naskah.
  - c) Menghindari penggunaan huruf kapital untuk teks, karena dapat membuat proses membaca menjadi sulit.
- 5) Ruang (spasi kosong); dapat digunakan untuk menambahkan kontras penampilan dari modul. Dapat juga digunakan untuk menambah catatan penting dan memberikan kesempatan jeda kepada peserta didik. Spasi kosong

harus digunakan dan ditempatkan secara proporsional. Penempatan ruang kosong dapat dilakukan di beberapa tempat berikut:

- a) Ruang 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 antarkolom; semakin lebar kolomnya maka semakin luas spasi diantaranya.
- d) Pergantian antarbab atau bagian.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam menggunakan ruang (spasi kosong) antara lain:

- a) Menggunakan bentuk dan huruf secara konsisten dari satu halaman ke halaman lainnya.
  - b) Menggunakan jarak spasi yang konsisten. Jarak antarjudul dengan baris pertama, antarjudul dengan teks utama. Jarak baris atau spasi yang tidak sama sering dianggap buruk (tidak rapi).
  - c) Menggunakan tata letak pengetikan yang konsisten, baik pola pengetikan maupun batas pengetikan (*margin*).
- 6) Konsisten (taat asa); semua elemen yang terdapat pada modul baik terkait dengan format penulisan, organisasi, bentuk huruf maupun ruang kosong harus diterapkan secara konsisten.

#### **e. Prosedur penyusunan modul pembelajaran**

Penyusunan modul merupakan sebuah proses penyusunan dari materi pembelajaran yang dikemas secara sistematis. Untuk menghasilkan modul yang baik dan menarik maka perlu adanya rambu-rambu dalam penyusunannya.

Departemen Pendidikan Nasional (2008: 12-16) menyatakan penyusunan modul mengacu pada kompetensi yang terdapat pada tujuan yang telah ditetapkan, maka langkah-langkah dalam penyusunan modul adalah sebagai berikut:

1) Analisis kebutuhan modul

Kegiatan ini bertujuan untuk menganalisis kompetensi sebagai jalan untuk menentukan jumlah dan judul dari modul tersebut. Menganalisis kompetensi dapat dilakukan dengan melihat silabus mata pelajaran modul yang akan dikembangkan. Langkah-langkah dalam menganalisis kebutuhan modul adalah:

- a) Menetapkan kompetensi yang akan dipelajari dan diterapkan pada modul.
- b) Mengidentifikasi dan menentukan ruang lingkup dari kompetensi di atas.
- c) Mengidentifikasi pengetahuan, keterampilan serta sikap yang disyaratkan.
- d) Seluruh rangkaian analisis modul dilakukan pada tahap awal pengembangan modul.

2) Penyusunan *draft*

Kegiatan ini dimulai untuk menyusun serta mengorganisasikan secara sistematis materi pembelajaran yang akan diterapkan pada modul. Penyusunan *draft* dilakukan dengan cara:

- a) Menentukan judul modul.
- b) Menentukan tujuan akhir yang merupakan kemampuan yang ingin dicapai oleh peserta didik setelah menggunakan modul.
- c) Menentukan tujuan antara, yaitu kemampuan spesifik yang menunjang tujuan akhir.
- d) Menentukan garis besar (*outline*) dari isi modul.
- e) Mengembangkan materi yang ada pada garis besar modul.



f) Memeriksa kembali *draft* yang telah dibuat.

Dalam penyusunan draft modul, maka hendaknya *draft* tersebut telah memiliki:

- a) Judul modul yang akan dikembangkan.
- b) Kompetensi atau sub kompetensi yang akan dicapai.
- c) Tujuan modul yang meliputi tujuan akhir dan tujuan antara yang akan dicapai peserta didik.
- d) Materi pembelajaran yang harus dipelajari dan dikuasai oleh peserta didik.
- e) Prosedur ataupun kegiatan yang akan dilakukan oleh peserta didik dalam mempelajari modul.
- f) Soal, latihan, permasalahan atau tugas yang harus serta dikerjakan oleh peserta didik sesuai dengan inturuksinya.
- g) Evaluasi yang digunakan untuk mengukur sejauh mana kemampuan peserta didik.
- h) Kunci jawab dari soal, latihan, permasalahan atau tugas.

### 3) Uji Coba

Kegiatan ini dimaksudkan untuk menguji coba *draft* modul secara terbatas agar bisa diketahui keterlaksanaan serta manfaatnya sebelum modul tersebut digunakan. Uji coba draft modul bertujuan untuk:

- a) Untuk mengetahui kemampuan serta kemudahan peserta didik dalam memahami dan menggunakan modul yang akan dibuat.
- b) Untuk mengetahui efisiensi waktu belajar dengan menggunakan modul.
- c) Untuk mengetahui efektifitas modul dalam membantu peserta didik mempelajari mata pelajaran.

Dalam melakukan uji coba *draft* modul, langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a) Menyiapkan serta menggandakan *draft* modul yang akan diuji.
- b) Menyusun instrumen pendukung uji coba.
- c) Membagikan *draft* modul beserta instrumennya kepada peserta uji coba.
- d) Menginformasikan kepada peserta uji coba tentang tujuan uji coba dan prosedur yang harus dilakukan.
- e) Mengumpulkan kembali *draft* modul serta instrumen uji coba yang telah dibagikan.
- f) Memproses serta membuat kesimpulan dari hasil pengumpulan masukan yang diperoleh melalui instrumen uji coba.

#### 4) Validasi

Kegiatan ini merupakan langkah yang dilakukan untuk meminta dan juga mengesahkan kesesuaian modul berdasarkan kebutuhan sehingga modul layak dan dapat digunakan. Untuk mendapatkan pengakuan kesesuaian maka validasi harus dilakukan oleh ahli sesuai dengan keterkaitan bidang yang dikembangkan dalam modul. Validasi ini dapat dilakukan oleh: (a) Ahli dari industri untuk isi materi atau substansi modul, (b) Ahli bahasa untuk penggunaan bahasa, serta (c) Ahli metode instruksional untuk penggunaan metode instruksional. Langkah-langkah dalam validasi *draft* modul adalah sebagai berikut:

- a) Menyiapkan serta menggandakan *draft* modul yang akan divalidasi.
- b) Menyusun instrumen untuk proses validasi.
- c) Membagikan *draft* modul beserta instrumennya kepada para ahli.

- d) Menginformasikan tentang tujuan diadakannya validasi serta kegiatan yang harus dilakukan oleh ahli validasi.
- e) Mengumpulkan kembali *draft* modul serta instrumen validasi yang telah
- f) dibagikan.
- g) Memproses serta membuat kesimpulan dari hasil pengumpulan masukan yang diperoleh melalui instrumen validasi.

#### 5) Revisi

Merupakan proses perbaikan untuk menyempurnakan modul setelah dilakukan uji coba dan validasi *draft* modul. Kegiatan ini bertujuan untuk melakukan finalisasi atau penyempurnaan akhir yang komprehensif terhadap modul, agar nantinya modul dapat mulai diproduksi sesuai dengan masukan yang diperoleh dari kegiatan sebelumnya. Aspek-aspek perbaikannya meliputi:

- a) Pengorganisasian materi yang akan dipelajari.
- b) Penggunaan metode instruksi.
- c) Penggunaan tata bahasa.
- d) Pengorganisasian tata tulis serta desain.

### **3. Pendidikan dan Pelatihan (Diklat)**

#### **a. Pengertian diklat**

Pendidikan dan pelatihan (diklat) merupakan upaya yang dilakukan untuk mengembangkan sumber daya manusia terutama untuk mengembangkan kemampuan intelektual dan kepribadian manusia. Diklat berorientasi kepada hasil, yang artinya bahwa diklat haruslah sesuai dengan harapan untuk dapat menciptakan tenaga kerja yang dibutuhkan. Oleh karena itu untuk memperoleh

hasil yang maksimal dalam pengembangan pegawai, diperlukan program pendidikan dan pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan kerja.

Pendidikan (formal) di dalam suatu organisasi adalah suatu proses pengembangan kemampuan menuju ke arah yang diinginkan oleh organisasi yang bersangkutan. Sedangkan pelatihan (*training*) merupakan bagian dari suatu proses pendidikan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan atau keterampilan khusus seseorang ataupun kelompok (Notoatmodjo, 1998: 27). Pendapat lain disampaikan oleh Silalahi (2002: 289-290), yang menyatakan bahwa pendidikan (*education*) merupakan belajar keterampilan baru, pengetahuan dan sikap yang akan membantu karyawan mengasumsi jabatan baru termasuk tugas-tugas yang berbeda pada waktu yang akan datang. Sedangkan pelatihan (*training*) adalah aktivitas untuk meningkatkan kemampuan teknis dan keterampilan kerja yang spesifik, rinci dan rutin yang berhubungan dengan jabatan yang dilaksanakan.

Berdasarkan pengertian yang dijelaskan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pendidikan dan pelatihan (diklat) merupakan serangkaian kegiatan yang mengutamakan pengetahuan, keterampilan dan peningkatan sikap seseorang atau sekelompok pegawai dalam melaksanakan tugasnya agar tujuan organisasi dapat tercapai secara efektif dan efisien.

#### **b. Tujuan dan manfaat diklat**

Menurut Hasibuan (2013:70) tujuan pendidikan dan pelatihan adalah sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan produktivitas kerja *technical skill, human skill, dan managerial skill* karyawan sehingga produktivitas kerja karyawan, kualitas serta kuantitas produksi semakin baik.

- 2) Meningkatkan efisiensi tenaga, waktu, bahan baku, dan mengurangi resiko kerusakan mesin-mesin.
- 3) Menambah keahlian dan keterampilan karyawan dalam melaksanakan pekerjaannya sehingga mengurangi kerusakan barang, produksi, dan mesin-mesin.
- 4) Mengurangi tingkat kecelakaan karyawan sehingga jumlah biaya pengobatan yang dikeluarkan perusahaan berkurang.
- 5) Memperbaiki moral karyawan karena keahlian dan keterampilannya sesuai dengan pekerjaan sehingga timbul antusias untuk menyelesaikan pekerjaannya dengan baik.
- 6) Meningkatkan karier karyawan karena keahlian, keterampilan, dan potensi kerjanya lebih baik. Promosi ilmiah biasanya didasarkan kepada keahlian dan prestasi kerja karyawan.
- 7) Meningkatkan balas jasa seperti gaji, upah, insentif, dan *benefits* karyawan karena prestasi kerja mereka semakin besar sebagai hasil pelatihan.

### **c. Jenis-jenis pendidikan dan pelatihan**

Menurut Sastrohadiwiryono (2005: 200-201), pendidikan dan pelatihan dapat dibedakan menjadi 4 (empat) jenis yaitu:

#### **1) Pendidikan dan Pelatihan Sebelum Penempatan**

Pendidikan dan pelatihan sebelum penempatan berhubungan dengan jenis dan jumlah instruksi yang diperlukan pegawai yang tidak berpengalaman sebelum mereka bekerja pada perusahaan yang bersangkutan.

#### **2) Pendidikan dan Pelatihan Induksi**

Tujuan pendidikan dan pelatihan induksi adalah melengkapi pegawai baru dengan keterangan dan informasi yang diperlukan untuk pengetahuan dan pengertian yang lengkap tentang praktik dan prosedur perusahaan. Menjelaskan ketentuan dan peraturan yang berlaku, memberikan keterangan dan informasi kepadanya tentang kebijaksanaan dan kinerja dalam perusahaan serta memberikan kepadanya tentang apa yang diharapkan dari dia sebagai pegawai.

### 3) Pendidikan dan Pelatihan di Tempat Kerja

Pendidikan dan pelatihan ditempat kerja diselenggarakan dengan maksud membentuk kecakapan pegawai yang diperlukan untuk suatu pekerjaan tertentu. Pendidikan dan pelatihan ini berusaha mengisi celah antara kemampuan pekerja dengan kemampuan yang diperlukan dalam pekerjaan.

### 4) Pendidikan dan Pelatihan Penyelia

Pendidikan dan pelatihan penyelia diselenggarakan dengan tujuan memberikan keterangan dan informasi yang berhubungan dengan teori dan aplikasi mengenai teknis penyeliaan.

## **d. Tahap-tahap pendidikan dan pelatihan**

Dalam pelaksanaan program pendidikan dan pelatihan, diperlukan adanya langkah awal sebelum mengadakan program pendidikan dan pelatihan. Hal ini disampaikan Werther dan Davis (1993: 310 dalam Marlia, 2007: 18-19)

- 1) *Need assessment*; merupakan suatu kegiatan untuk mendiagnosa permasalahan di masa sekarang dan tantangan-tantangan yang akan datang yang akan diatasi melalui pendidikan dan pelatihan, yang harus mempertimbangkan pula kepentingan individu.

- 2) *Training and development objectives*; kebutuhan pendidikan dan pelatihan akan menghasilkan suatu sasaran atau objektif dari pendidikan dan pelatihan. Sasaran tersebut harus menyatakan perilaku yang diinginkan dan kondisi dimana perilaku itu akan muncul. Sasaran tersebut juga berfungsi sebagai standar kinerja bagi pekerja.
- 3) *Program content*; isi program dibentuk berdasarkan *need assessment* dan sasaran pendidikan dan pelatihan. Isi disini bisa bermaksud untuk mengajarkan suatu keahlian tertentu menyediakan pengetahuan yang dibutuhkan, atau hanya untuk mempengaruhi sikap mental. Apapun isi dari program tersebut, harus memenuhi kebutuhan organisasai para pesertanya.
- 4) *Learning principles*; di dalam proses pendidikan dan pelatihan ada beberapa prinsip yang perlu diperhatikan, yaitu:
  - a) *Participation*; yaitu mengarahkan peserta agar ikut aktif dalam program diklat.
  - b) *Repetition*; pengulangan materi dalam diklat akan membuat lebih cepat untuk mengingat dan memahami apa yang diajarkan.
  - c) *Relevance*; pelatih sebaiknya menerangkan secara menyeluruh mengenai suatu pekerjaan sebelum menerangkan secara khusus mengenai tugas-tugas. Hal ini dimaksudkan agar peserta dapat melihat dengan jelas hubungan dari setiap tugas beserta prosedur yang benar.
  - d) *Tranference*; yaitu materi yang diberikan dalam program diklat harus sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan yang dihadapi peserta.
  - e) *Feedback*; yaitu setelah terselesaikannya suatu paket program diklat, sebaiknya peserta diberi informasi mengenai yang telah dicapai agar dapat meningkatkan semangat motivasinya.

#### e. Metode pelaksanaan diklat

Metode pelaksanaan yang dapat digunakan dalam pendidikan dan pelatihan pada dasarnya dikelompokkan menjadi dua, yaitu *on the job training* dan *off the job training* (Panggabean, 2002: 41).

- 1) *On the job training* (pelatihan sambil bekerja); yaitu sebuah upaya melatih pegawai untuk mempelajari pekerjaannya di tempat kerja sesungguhnya. Yang termasuk dalam metode ini yaitu;
  - a) Program magang; menggabungkan pelatihan dan pengembangan pada pekerjaan dengan instruksi yang didapatkan di ruang kelas.
  - b) Rotasi pekerjaan; karyawan berpindah dari satu pekerjaan ke jenis pekerjaan lain dalam jangka waktu yang direncanakan.
  - c) *Coaching*; teknik pengembangan yang dilakukan dengan praktik langsung dengan orang yang berpengalaman atau sudah ahli.
- 2) *Off the job training* (pelatihan di luar jam kerja); yaitu pelatihan dan pengembangan yang dilaksanakan pada lokasi dengan tempat terpisah dan di luar jam kerja. Yang termasuk dalam metode ini yaitu:
  - a) Pelatihan dan intruksi pekerjaan.
  - b) Pembelajaran terprogram.
  - c) Simulasi.
  - d) Studi kasus.
  - e) Seminar.

Pendapat serupa disampaikan oleh Cherrington (1995) dalam Ningsih (2017: 24), dikatakan bahwa metode pelaksanaan diklat dibagi menjadi dua, yaitu *on the job training* dan *off the job training*. *On the job training* lebih sering



diterapkan pada perusahaan atau instansi, hal ini dikarenakan metode ini berfokus pada peningkatan produktivitas secara cepat. Sedangkan metode *off the job training* cenderung berfokus pada pengembangan dan pendidikan jangka panjang. Metode dalam pelaksanaan diklat ada banyak sekali dan tidak ada yang paling baik diantaranya, karena pada prinsipnya metode-metode tersebut saling melengkapi. Pemilihan metode yang digunakan bergantung pada faktor-faktor seperti jenis pelatihan yang diberikan, sasaran pelatihan, usia peserta, pendidikan dan pengalaman peserta, dan tersedianya instruktur yang cakap dalam suatu metode tertentu.

#### **4. Material Infrastruktur**

##### **a. Material Tanah**

Menurut Hardiyatmo (2002) tanah adalah himpunan mineral bahan organik, dan endapan-endapan yang relatif lepas (*loose*), yang terletak di atas batuan dasar (*bedrock*). Ikatan antara butiran yang relatif lemah dapat disebabkan oleh karbonat zat organik, atau oksida yang mengendap di antara partikel-partikel. Ruang di antara partikel-partikel dapat berisi air, udara ataupun keduanya.

Proses pelapukan batuan atau proses geologi lainnya yang terjadi di dekat permukaan bumi membentuk tanah. Pembentukan tanah dari batuan induknya, dapat berupa proses fisik maupun kimia. Proses pembentukan tanah secara fisik yang mengubah batuan menjadi partikel-partikel yang lebih kecil seperti kerikil, pasir dan lanau, terjadi akibat pengaruh erosi, angin, air, es, manusia, atau hancurnya partikel tanah akibat perubahan suhu atau cuaca. Sedangkan pelapukan kimia, menghasilkan kelompok partikel koloida berbutir halus dengan ukuran butir lebih kecil dari 0,002 mm.

Ada berbagai macam jenis-jenis tanah untuk klasifikasi tanah di lapangan antara lain :

1) Pasir dan Kerikil

Pasir dan kerikil yaitu agregat tak berkoheksi yang tersusun dari regmin-regmin sub anguler atau anguler. Partikel berukuran sampai 1/8 inchi dinamakan pasir sedangkan partikel yang berukuran 1/8 inchi sampai 6/8 inchi disebut kerikil. *Fragmen* bergaris tengah lebih besar dari 8 inchi disebut *boulders* (bongkah).

2) Hardpan

Hardpan merupakan tanah yang tahanan terhadap penetrasi alat pemboran besar sekali. Cirinya sebagian besar dijumpai dalam keadaan bergradasi baik, luar biasa padat, dan merupakan agregat partikel mineral yang kohesif.

3) Lanau Anorganik

Lanau anorganik merupakan tanah berbutir halus dengan plastisitas kecil atau sama sekali tidak ada. Jenis yang plastisitasnya paling kecil biasanya mengandung butiran kuarsa sedimentasi, yang kadang-kadang disebut tepung batuan (*rockflour*), sedangkan yang sangat plastis mengandung partikel berwujud serpihan dan dikenal sebagai lanau plastis.

4) Lanau Organik

Lanau organik merupakan tanah agak plastis, berbutir halus dengan campuran partikel-partikel bahan organik terpisah secara halus. Warna tanah bervariasi dari abu-abu terang ke abu-abu sangat gelap, di samping itu mungkin mengandung H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub>, serta berbagai gas lain hasil peluruhan tumbuhan yang akan memberikan bau khas kepada tanah. Permeabilitas lanau organik sangat rendah sedangkan kompresibilitasnya sangat tinggi.

#### 5) Lempung

Tanah lempung merupakan agregat partikel-partikel berukuran mikroskopik dan submikroskopik yang berasal dari pembusukan kimiawi unsur-unsur penyusun batuan, dan bersifat plastis dalam selang kadar air sedang sampai luas. Dalam keadaan kering sangat keras, dan tak mudah terkelupas hanya dengan jari tangan. Permeabilitas lempung sangat rendah.

#### 6) Lempung Organik

Tanah lempung organik merupakan lempung yang sebagian sifat-sifat fisik pentingnya dipengaruhi adanya bahan organik yang terpisah. Dalam keadaan jenuh lempung organik cenderung bersifat sangat kompresibel tapi pada keadaan kering kekuatannya sangat tinggi. Warnanya abu-abu tua atau hitam, dan berbau.

#### 7) Gambut

Tanah gambut merupakan agregat agak berserat yang berasal dari serpihan makroskopik dan mikroskopik tumbuh-tumbuhan. Warnanya coklat terang dan hitam bersifat kompresibel, sehingga tidak mungkin menopang pondasi.

### **b. Material Batu**

Batuan adalah salah satu elemen pembentuk bumi. Bumi memiliki berbagai macam batuan. Setiap batuan memiliki manfaat bagi kehidupan manusia. Manfaat tersebut dipakai manusia untuk memenuhi kebutuhan, misalnya batu alam sebagai bahan bangunan ataupun sebagai kebutuhan interior rumah, batu pecah sebagai campuran beton dan lapisan perkerasan jalan.

#### 1) Batu Kali

Batu kali merupakan salah satu komponen penting yang digunakan sebagai sarana penyusun suatu konstruksi bangunan. Misalkan pada bangunan

rumah, batu kali sebagai material untuk konstruksi pondasi sangat penting untuk menopang dan menahan beban bangunan di atasnya.

Batu kali dalam penggunaannya dapat dipecah sesuai dengan ukuran yang diperlukan, melalui proses pemecahan menggunakan mesin pemecah batu maupun secara manual oleh tenaga manusia dengan alat tertentu. Batu kali yang telah dipecah ini namun masih dalam ukuran yang besar-besar ini sebagai batu pecah, yang digunakan untuk material utama lapisan perkerasan jalan, material pondasi bangunan, dan material pengisi beton.

## 2) Lapisan Pondasi Bawah (*Sub Base*)

Lapisan pondasi bawah (*Sub Base*) adalah suatu lapisan perkerasan jalan yang terletak antara lapis tanah dasar dan lapis pondasi atas (*base*), yang berfungsi sebagai bagian perkerasan yang meneruskan beban di atasnya, dan selanjutnya menyebarkan tegangan yang terjadi ke lapis tanah dasar.

Lapisan perkerasan ini terletak di bawah lapisan pondasi atas dan di atas lapisan tanah dasar. Lapisan ini berfungsi untuk menyebarkan beban dari lapisan pondasi bawah ke lapisan tanah dasar, untuk menghemat penggunaan material yang digunakan pada lapisan pondasi atas karena biasanya menggunakan material yang lebih murah. Selain ini lapisan pondasi bawah juga berfungsi untuk mencegah partikel halus tanah masuk ke dalam material perkerasan jalan dan melindungi air agar tidak masuk ke lapisan di bawahnya.

## 3) Lapisan Pondasi Atas (*Base Course*)

Lapisan perkerasan yang terletak di antara lapis pondasi bawah dan lapis permukaan dinamakan lapis pondasi atas (*base course*). Karena terletak tepat di bawah permukaan perkerasan, maka lapisan ini menerima pembebanan yang berat dan paling menderita akibat muatan, oleh karena itu material yang digunakan

harus berkualitas sangat tinggi dan pelaksanaan konstruksi harus dilakukan dengan cermat. Fungsi *base course* antara lain:

- a) Bagian perkerasan yang menahan gaya lintang dari beban roda dan menyebarkannya ke lapisan di bawahnya.
  - b) Lapisan peresapan untuk lapisan pondasi bawah.
  - c) Bantalan terhadap lapisan permukaan.
- 4) Batu Kapur

*Limestone* atau batu kapur adalah batuan sedimen yang sebagian besar terdiri atas mineral kalsit dan aragonit, yang berbentuk kristal dari kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ). Kebanyakan batu kapur terdiri dari fragmen tulang dari organisme lain seperti karang, foraminifera dan moluska. Batu kapur atau limestone juga banyak dimanfaatkan oleh para pelaksana proyek konstruksi untuk pemadatan lahan atau jalan yang baru dibuka sebelum dilapisi *base course* dan aspal di atasnya.

### **c. Material Beton**

Beton adalah suatu campuran yang terdiri dari pasir, kerikil, batu pecah, atau agregat-agregat lain yang dicampur menjadi satu dengan suatu pasta yang terbuat dari semen dan air membentuk suatu massa mirip batuan. Terkadang, satu atau lebih bahan aditif ditambahkan untuk menghasilkan beton dengan karakteristik tertentu, seperti kemudahan pengerjaan (*workability*), durabilitas, dan waktu pengerasan.

Bahan penyusun beton meliputi air, semen portland, agregat kasar dan halus, serta bahan tambah. Setiap bahan penyusun mempunyai fungsi dan pengaruh yang berbeda-beda. Sifat yang penting pada beton adalah kuat tekan. Bila kuat tekannya tinggi, maka sifat-sifat yang lain pada umumnya juga baik. Faktor-faktor yang mempengaruhi kuat tekan beton terdiri dari kualitas bahan

penyusun, nilai faktor air-semen, gradasi agregat, ukuran maksimum agregat, cara pengerjaan (pencampuran, pengangkutan, pemadatan dan perawatan), serta umur beton (Tjokrodimuljo, 2007).

Beton selain digunakan pada struktur gedung berupa balok, kolom ataupun pondasi, material beton juga digunakan pada infrastruktur jalan dan jembatan. Jalan beton akhir-akhir ini banyak menjadi pilihan, alasannya adalah karena beton kesannya lebih kuat, awet dan lebih mudah dalam perawatan dibanding dari aspal.

Material beton untuk infrastruktur jalan ataupun jembatan terdapat beberapa jenis. Selain jenis beton yang langsung cor di tempat (*cast in situ*) juga ada beton *pre-cast*, beton girder atau *paving*. Penggunaan jenis beton yang digunakan tergantung dari fungsinya dan kondisi lokasi pekerjaan.

#### **d. Material Aspal**

Aspal adalah material yang pada temperatur ruang berbentuk padat sampai agak padat, dan bersifat termoplastis. Jadi aspal akan mencair jika dipanaskan sampai temperatur tertentu, dan kembali membeku jika temperatur turun. Bersama dengan agregat, aspal merupakan material pembentuk campuran perkerasan jalan. Banyaknya aspal dalam campuran perkerasan berkisar antara 4-10% berdasarkan berat campuran, atau 10-15% berdasarkan volume campuran. (Sukirman, 1999)

Sedangkan Aspal (*hotmix*) menurut Irianto (1988) dalam Sukirman (1999), Aspal adalah suatu bahan yang terdiri dari campuran antara batuan (agregat kasar dan agregat halus) dengan bahan ikat aspal yang mempunyai persyaratan tertentu, dimana kedua material sebelum dicampur secara homogen, harus dipanaskan terlebih dahulu. Karena dicampur dalam keadaan panas, maka sering

disebut sebagai *hotmix*. Semua pekerjaan pencampuran *hotmix* dilakukan di pabrik pencampur yang disebut sebagai *Asphalt Mixing Plant (AMP)*.

Aspal mempunyai berbagai jenis yang setiap jenisnya mempunyai sifat material masing-masing, berikut jenis-jenis aspal:

- 1) Aspal minyak; yaitu kumpulan bahan-bahan tersisa dari proses destilasi minyak bumi, bahan sisa yang dianggap sudah tidak bisa lagi diproses secara ekonomis.
- 2) Aspal emulsi; adalah aspal yang bercampur air (60-70%) dalam bentuk emulsi. Aspal emulsi dihasilkan melalui proses pengemulsian aspal keras. Pada proses ini partikel-partikel aspal keras dipisahkan dan didispersikan dalam air yang mengandung emulsifer (emulgator).
- 3) Aspal Modifikasi; adalah aspal minyak yang ditambah dengan bahan tambah/*additive* untuk meningkatkan kenerjanya.
- 4) Apal Buton; adalah aspal alam yang terdapat di pulau Buton yang berupa batuan yang mengandung aspal (*rock asphalt*) yang ditemukan sejak 1920.

**e. Standar Mutu dan Spesifikasi Teknis Material**

- 1) Standar Mutu Properties Tanah; Tanah mempunyai beberapa parameter yang menentukan karakteristik tanah lempung antara lain adalah batas cair atau *Liquid Limit (LL)*, batas plastis atau *Plastic Limit (PL)*, batas susut atau *Shrinkage Limit (SL)*, dan *Specific Gravity (GS)*. Batas cair, batas plastis, dan batas susut adalah kadar air di dalam tanah yang masing-masing menjadi batas antara fase cair dan fase plastis, fase plastis dan fase semi padat, dan fase semi padat dan padat. Batas-batas tersebut juga dikenal dengan istilah batas batas *Atterberg (Atterberg limits)*.

- 2) Pengujian Kepadatan *Sandcone*; Jika kepadatan di laboratorium ditentukan dari pengujian Proctor maka kepadatan tanah di lapangan dapat diukur dengan beberapa cara. Metode yang umum dipakai antara lain adalah Sand cone (ASTM D-1556, 1998), Rubber balloon (ASTM D-2167, 1998), dan Nuclear density test. Tes *sandcone* pada tanah dilakukan untuk menentukan kepadatan di tempat dari lapisan tanah atau perkerasan yang telah dipadatkan. Alat yang diuraikan disini hanya terbatas untuk tanah yang mengandung butiran kasar tidak lebih dari 5 cm. Kepadatan lapangan ialah berat kering persatuan isi.
- 3) Pengujian Sondir; Tes sondir merupakan salah satu tes dalam bidang teknik sipil yang berfungsi untuk mengetahui letak kedalaman tanah keras, yang dapat memperkirakan seberapa kuat tanah tersebut dalam menahan beban yang didirikan di atasnya. Tes ini biasa dilakukan sebelum membangun pondasi tiang pancang, atau pondasi-pondasi dalam lainnya. Data yang didapatkan dari tes ini nantinya berupa besaran gaya perlawanan dari tanah terhadap konus, serta hambatan pelekat dari tanah yang dimaksud. Hambatan pelekat adalah perlawanan geser dari tanah tersebut yang bekerja pada selubung bikonus alat sondir dalam gaya per satuan panjang.
- 4) Pengujian Gradasi/Analisa Ayakan; Analisa ayakan adalah metode yang dipakai untuk menentukan penyebaran (distribusi) butiran tanah yang mempunyai ukuran lebih besar dari 0,075 mm (ayakan No. 200 American Society for Testing and Materials, ASTM). Sedangkan untuk menentukan penyebaran butiran tanah yang mempunyai ukuran lebih kecil dari 0.075 mm dipakai analisa Hydrometer.



- 5) Pengujian Abrasi; Pengujian Abrasi atau uji keausan, dalam hal ini material agregat kasar yaitu sebagai pegangan untuk menentukan ketahanan agregat kasar terhadap keausan dengan menggunakan mesin abrasi Los Angeles. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui angka keausan yang dinyatakan dengan perbandingan antara berat bahan aus terhadap berat semula dalam persen.

## **B. Kajian Penelitian yang Relevan**

1. Penelitian yang dilakukan oleh Martubi (2009) yang berjudul "Peningkatan Prestasi Belajar Matematika Lanjut Melalui Pembelajaran Menggunakan Modul dan Lembar Kerja dengan Soal Latihan Berjenjang". Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan prestasi belajar mahasiswa pada mata kuliah Matematika lanjut. Penelitian ini juga mencoba menemukan salah satu model pembelajaran yang tepat dan diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar mata kuliah Matematika Lanjut mahasiswa program non-reguler. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prestasi belajar Matematika Lanjut dengan pembelajaran menggunakan modul dan lembar kerja dengan soal latihan berjenjang lebih baik dibanding yang tanpa lembar kerja dengan soal latihan berjenjang. Selain itu pembelajaran menggunakan modul dan lembar kerja dengan soal latihan berjenjang dapat meningkatkan prestasi belajar matematika lanjut mahasiswa, sehingga model pembelajaran ini diharapkan dapat dijadikan alternatif untuk meningkatkan prestasi belajar mahasiswa pada mata kuliah lain yang sejenis.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Permana (2017) yang berjudul "Pengembangan Modul Pembelajaran AutoCAD dengan Konsep Pembelajaran Berbasis Proyek di Jurusan Teknik Arsitektur SMK Negeri 2 Wonosari". Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajar berupa Modul Pembelajaran AutoCAD yang mampu mendukung pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran menggambar dengan perangkat, dan mengetahui kelayakan Modul Pembelajaran AutoCAD untuk mata pelajaran menggambar dengan perangkat lunak. Produk pada penelitian ini dikembangkan dengan menggunakan sepuluh langkah pengembangan Borg & Gall (1983). Tingkat kelayakan Modul Pembelajaran Autocad ini memperoleh penilaian dari ahli materi sebesar 87% dalam kategori sangat layak, penilaian dari ahli media memperoleh tingkat kelayakan 89% dalam kategori sangat layak, dan penilaian respon siswa memperoleh tingkat kelayakan sebesar 82% dalam kategori sangat layak.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Jesayanto (2018) yang berjudul "Pengembangan Modul Pendidikan dan Pelatihan Materi Perencanaan Perkerasan Jalan pada PT. Summarecon Agung, Tbk.". Penelitian ini bertujuan menghasilkan modul pendidikan dan pelatihan materi perencanaan perkerasan jalan sebagai bahan ajar bagi karyawan di PT. Summarecon Agung, Tbk. dan mengetahui kelayakan modul. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan 4D (*four D*) Thiagarajan, meliputi *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan) dan *Disseminate* (penyebaran). Tingkat kelayakan dari ahli materi diperoleh skor

101, mean ideal (Mi) sebesar 75 dan simpangan baku (Sbi) sebesar 15 dan dinyatakan masuk dalam kategori sangat layak. Hasil validasi oleh ahli media diperoleh skor 117, mean ideal (Mi) sebesar 75 dan simpangan baku (Sbi) sebesar 15 dan dinyatakan masuk dalam kategori sangat layak.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Kuncoro (2013) yang berjudul "Pengembangan Modul Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator pada Siswa Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 2 Tempel". Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan media pembelajaran berupa modul Pemeliharaan Mesin dan Komponen Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya untuk peserta didik kelas XI program keahlian Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 2 Tempel menggunakan metode *Four-D* oleh Thiagarajan dan Semmel yang telah dimodifikasi. Hasil penilaian kelayakan modul yang dilakukan oleh ahli materi memperoleh tingkat kelayakan 81,81% dengan kategori sangat layak. Sedangkan oleh ahli bahasa memperoleh kelayakan 84,61% dengan kategori sangat layak. Penilaian oleh ahli metode instruksional 88% dengan kategori sangat layak. Respon peserta didik sebesar 88,02% dengan kategori sangat layak.

### C. Kerangka Berfikir

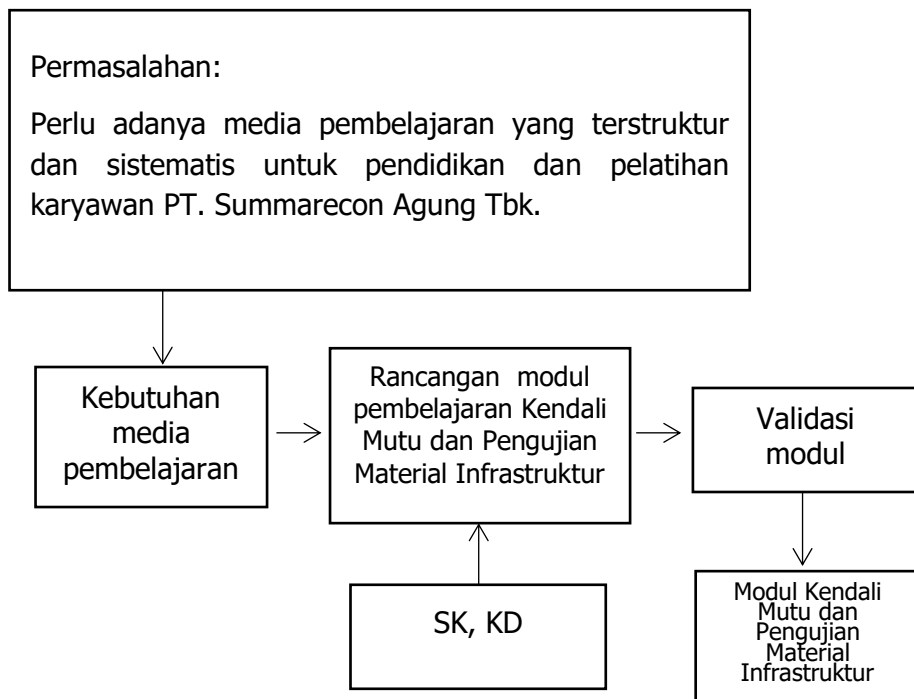
PT. Summarecon Agung, Tbk., telah melakukan berbagai inovasi untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia karyawannya. Akan tetapi, inovasi yang telah dilakukan dirasa masih belum cukup. Hal ini dikarenakan belum maksimalnya pemilihan tolak ukur bagi karyawan dalam mencapai suatu tingkatan jabatan tertentu dan juga belum adanya alat evaluasi untuk menilai kinerja dari karyawan.

Berdasarkan identifikasi masalah yang dilakukan, dapat diketahui bahwa belum ada sebuah perangkat pembelajaran yang diaplikasikan pada sistem pendidikan dan pelatihan (diklat) karyawan untuk *job level: Inspector, Site Manager* dan *Project Manager* pada *Departement Project Real Estate (Housing)*, di PT. Summarecon Agung, Tbk. Sehingga dalam penelitian ini akan dikembangkan media pembelajaran untuk mata diklat Kendali Mutu dan Pengujian Material Infrastruktur (KMPI). Pemanfaatan media pembelajaran berupa modul yang didesain secara interaktif, mendetail dan mudah dipahami ini diharapkan dapat mempermudah pemahaman peserta diklat yang mengikutinya.

Pengembangan Modul Mata Diklat Kendali Mutu dan Pengujian Material Infrastruktur (KMPI) dilakukan dengan beberapa langkah yang dimulai dari penyusunan modul, uji validitas hingga menjadi sebuah produk akhir. Produk akhir penelitian ini adalah Modul Mata Diklat Kendali Mutu dan Pengujian Material Infrastruktur (KMPI) yang diaplikasikan pada *Departement Project Real Estate (Housing)* di PT. Summarecon Agung, Tbk.

Pengembangan modul ini dimulai dari tahap pendefinisian kebutuhan, yaitu kegiatan untuk mengidentifikasi apa saja hal-hal yang dibutuhkan dalam

menghasilkan produk sesuai dengan tujuan dan pengoptimalan pada mata diklat Kendali Mutu dan Pengujian Material Infrastruktur. Setelah pendefinisian, maka mulai dilakukan penyusunan Modul ini berdasarkan analisis kebutuhan pada tahap sebelumnya. Desain dari modul menitikberatkan pada modul yang direncanakan secara interaktif, mendetail dan agar dapat mudah dipahami. Setelah desain modul selesai, kemudian modul divalidasikan untuk diperiksa kebenarannya oleh dua ahli yang meliputi ahli materi dan ahli media. Modul dikoreksi dan pada tahap ini pula akan dilakukan perbaikan (revisi) sehingga dihasilkan produk yang benar secara materi dan secara media.



Gambar 1. Bagan Kerangka Berfikir

#### **D. Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Seperti apa pengembangan perangkat pembelajaran berupa modul yang diaplikasikan pada sistem Pendidikan dan Pelatihan (Diklat) karyawan untuk *job level: Inspector, Site Manager dan Project Manager* pada *Departement Project Real Estate (Housing)*, di PT. Summarecon Agung, Tbk.?
2. Seberapa besar kelayakan perangkat pembelajaran berupa modul mata diklat Kendali Mutu dan Pengujian Material Infrastruktur (KMPI) yang dikembangkan berdasarkan ahli materi dan ahli media?