

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Modul Pembelajaran**

##### **1. Pengertian Modul Pembelajaran**

Istilah modul dipinjam dari dunia teknologi, yaitu alat ukur yang lengkap dan merupakan satu kesatuan program yang dapat mengukur tujuan. Modul dapat dipandang sebagai paket program yang disusun dalam bentuk satuan tertentu guna keperluan belajar.<sup>12</sup> Departemen Pendidikan Nasional mendefinisikan modul sebagai suatu kesatuan bahan belajar yang disajikan dalam bentuk “self- instruction”, artinya bahan belajar yang disusun di dalam modul dapat dipelajari peserta didik secara mandiri dengan bantuan yang terbatas dari pendidik atau orang lain.<sup>13</sup>

Walaupun ada bermacam-macam batasan modul, namun ada kesamaan pendapat bahwa modul itu merupakan suatu paket kurikulum yang disediakan untuk belajar sendiri, karena modul adalah suatu unit yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu peserta didik mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas. Dengan demikian, pengajaran modul dapat disesuaikan dengan perbedaan individual peserta didik, yakni mengenai kegiatan belajar dan bahan pelajaran.

---

<sup>12</sup> Cece Wijaya, *Upaya Pembaharuan dalam Pendidikan dan Pengajaran*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 1992), hal.86

<sup>13</sup> Departemen Pendidikan Nasional, *Teknik Belajar dengan Modul*, (Jakarta: Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2002), hal. 5

Batasan modul pada buku pedoman penyusunan modul Cece Wijaya, yang dimaksud dengan modul ialah satu unit program belajar mengajar terkecil yang secara terinci menggariskan:<sup>14</sup>

- a. Tujuan-tujuan intruksional umum.
- b. Tujuan-tujuan intruksional khusus.
- c. Topik yang akan dijadikan pangkal proses belajar mengajar.
- d. Pokok-pokok materi yang akan dipelajari dan diajarkan.
- e. Kedudukan dan fungsi modul dalam kesatuan program yang lebih luas.
- f. Peranan pendidik dalam proses belajar mengajar.
- g. Alat dan sumber yang akan dipakai.
- h. Kegiatan belajar mengajar yang akan/harus dilakukan dan dihayati murid secara berurutan.
- i. Lembaran-lembaran kerja yang akan dilaksanakan selama berjalannya proses belajar ini.

Modul adalah sebagai sejenis satuan kegiatan belajar yang terencana, didesain guna membantu peserta didik menyelesaikan tujuan-tujuan tertentu.<sup>15</sup>

Sedangkan pengajaran modul adalah pengajaran yang sebagian atau seluruhnya didasarkan atas modul. Tujuan pengajaran modul adalah membuka kesempatan bagi peserta didik untuk belajar menurut kecepatan masing-masing, memberi kesempatan bagi peserta didik untuk belajar

---

<sup>14</sup> Cece Wijaya, *Upaya ...*, hal. 96

<sup>15</sup> B. Suryosubroto, *Sistem Pengajaran dengan Modul*, (Jakarta: Bina Aksara, 1983), hal.

menurut cara masing-masing, memberi pilihan dari sejumlah topik dalam rangka suatu mata pelajaran, mata kuliah, bidang studi atau disiplin bila kita anggap bahan pelajar tidak mempunyai pola minat yang sama atau motivasi yang sama untuk mencapai tujuan yang sama, memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengenal kelebihan dan kekurangannya dan memperbaiki kelemahannya melalui modul remedial, ulangan-ulangan atau variasi dalam cara belajar.<sup>16</sup>

Dari pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa modul adalah bahan ajar terprogram yang disusun secara terpadu, sistematis, dan terperinci. Dengan modul, memberi peserta didik kesempatan untuk belajar sesuai dengan keinginan dan kemampuannya.

## **2. Tujuan Modul dalam Kegiatan Belajar**

Tujuan digunakannya modul di dalam proses belajar mengajar sebagai berikut:<sup>17</sup>

- a. Tujuan pendidikan dapat dicapai secara efisien dan efektif
- b. Murid dapat mengikuti program pendidikan sesuai dengan kecepatan dan kemampuannya sendiri
- c. Murid dapat sebanyak mungkin menghayati dan melakukan kegiatan belajar sendiri, baik di bawah bimbingan atau tanpa bimbingan pendidik
- d. Murid dapat menilai dan mengetahui hasil belajarnya sendiri secara berkelanjutan
- e. Murid benar-benar menjadi titik pusat kegiatan belajar mengajar

---

<sup>16</sup> S. Nasution, *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1997), hal. 205-206

<sup>17</sup> B. Suryosubroto, *Sistem ...*, hal. 18

- f. Kemajuan peserta didik dapat diikuti dengan frekuensi yang lebih tinggi melalui evaluasi yang dilakukan pada setiap modul berakhir
- g. Modul disusun dengan berdasar kepada konsep menekankan bahwa murid harus secara optimal menguasai bahan pelajaran yang disajikan dalam modul itu. Prinsip ini, mengandung konsekwensi bahwa seorang murid tidak diperbolehkan mengikuti program berikutnya sebelum ia menguasai paling sedikit 75% dari bahan tersebut.

Jadi, jelaslah bahwa pengajaran modul itu merupakan pengajaran individual yang memberi kesempatan kepada masing-masing peserta didik untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan sesuai dengan kecepatan masing-masing individu.

### 3. Karakteristik Modul

Modul pembelajaran merupakan salah satu bahan belajar yang dapat dimanfaatkan oleh peserta didik secara mandiri. Modul yang baik harus disusun secara sistematis, menarik, dan jelas. Modul dapat digunakan kapanpun dan dimanapun sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Karakteristik modul pembelajaran sebagai berikut :<sup>18</sup>

- a. *Self instructional*, Peserta didik mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain
- b. *Self contained*, Seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi yang dipelajari terdapat didalam satu modul utuh

---

<sup>18</sup> Ilham Anwar, *Pengembanga Bahan Ajar Bahan Kuliah Online*, (Bandung: Direktori UPI, 2010), hal.

- c. *Stand alone*, Modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media lain
- d. *Adaptif*, Modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi
- e. *User friendly*, Modul hendaknya juga memenuhi kaidah akrab bersahabat/akrab dengan pemakainya
- f. *Konsistensi*, Konsisten dalam penggunaan font, spasi, dan tata letak.

Ciri-ciri pengajaran modul pembelajaran adalah :<sup>19</sup>

- a. Peserta didik dapat belajar individual, ia belajar dengan aktif tanpa bantuan maksimal dari pendidik
- b. Tujuan pelajaran dirumuskan secara khusus. Rumusan tujuan bersumber pada perubahan tingkah laku
- c. Tujuan dirumuskan secara khusus sehingga perubahan tingkah laku yang terjadi pada diri peserta didik segera dapat diketahui. Perubahan tingkah laku diharapkan sampai 75% penguasaan tuntas (mastery learning)
- d. Membuka kesempatan kepada peserta didik untuk maju berkelanjutan menurut kemampuannya masing-masing.
- e. Modul merupakan paket pengajaran yang bersifat self-instruction, dengan belajar seperti ini, modul membuka kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan dirinya secara optimal.

---

<sup>19</sup> Cece Wijaya, dkk, *Upaya ...*, hal. 129

- f. Modul memiliki daya informasi yang cukup kuat. Unsur asosiasi, struktur, dan urutan bahan pelajaran terbentuk sedemikian rupa sehingga peserta didik secara spontan mempelajarinya.
- g. Modul banyak memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berbuat aktif.

#### **4. Komponen-Komponen Modul**

Berdasarkan batasan modul di atas, dapat diketahui bahwa komponen-komponen atau unsur-unsur yang terdapat modul, adalah sebagai berikut:

##### **a. Pedoman Pendidik**

Pedoman pendidik berisi petunjuk-petunjuk pendidik agar pengajaran dapat diselenggarakan secara efisien, juga memberi penjelasan tentang:

- 1) Macam-macam yang harus dilakukan oleh pendidik.
- 2) Waktu yang disediakan untuk menyelesaikan modul itu.
- 3) Alat-alat pelajaran yang harus digunakan.
- 4) Petunjuk-petunjuk evaluasi.

##### **b. Lembar Kegiatan Peserta didik**

Lembar kegiatan ini, memuat materi pelajaran yang harus dikuasai oleh peserta didik dan pelajaran juga disusun secara teratur langkah demi langkah sehingga dapat diikuti dengan mudah oleh peserta didik. Dalam lembaran kegiatan, tercantum pula kegiatan-kegiatan yang harus

dilakukan peserta didik, misalnya mengadakan percobaan, membaca kamus, dan sebagainya.

c. Lembar Kerja

Lembar kerja ini menyertai lembar kegiatan peserta didik, digunakan untuk menjawab atau mengerjakan soal-soal tugas atau masalah yang harus dipecahkan.

d. Kunci Lembaran Kerja

Maksudnya agar peserta didik dapat mengevaluasi (mengoreksi) sendiri hasil pekerjaannya, apabila peserta didik membuat kesalahan dalam pekerjaannya maka ia dapat meninjau kembali pekerjaannya.

e. Lembaran Tes

Tiap modul disertai lembaran tes, yakni alat evaluasi yang digunakan sebagai alat pengukur keberhasilan atau tercapai tidaknya tujuan yang telah dirumuskan dalam modul itu. Jadi, lembaran tes berisi soal-soal untuk menilai keberhasilan murid dalam mempelajari bahan yang disajikan dalam modul tersebut.

f. Kunci Lembaran Tes sebagai alat koreksi sendiri terhadap penilaian yang dilaksanakan.

Sriyono menjelaskan bahwa komponen-komponen modul sebagai berikut:<sup>20</sup>

a. Tujuan pengajaran yang telah dirumuskan secara jelas dan spesifik (khusus). Yakni suatu bentuk tingkah laku yang diharapkan dan

---

<sup>20</sup> Sriyono, *Teknik Belajar Mengajar dalam CBSA*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 1992), hal. 265-266

seharusnya telah dimiliki anak setelah menyelesaikan modul yang bersangkutan.

b. Petunjuk bagi pendidik.

Yakni menjelaskan bagaimana agar pengajaran dapat diselenggarakan secara efektif dan efisien. Dan kegiatan-kegiatan mana yang harus dilakukan oleh kelas. Lebih dari itu petunjuk tersebut juga menjelaskan mengenai waktu yang disediakan untuk menyelesaikan modul, alat dan sumber yang digunakan, serta prosedur dan jenis evaluasi yang akan dipakai.

c. Lembar kegiatan peserta didik (LKS)

Lembar kegiatan ini memuat materi pelajaran yang harus dikuasai oleh peserta didik. Kegiatan-kegiatan yang harus mengadakan percobaan observasi, mencari arti kata-kata dalam kamus dan lain-lain juga disebutkan dalam lembar kegiatan tersebut. Bisa juga disebutkan buku-buku penunjang harus dipelajari oleh anak.

d. Lembar kerja

Kiranya telah diketahui bahwa materi pelajaran dalam kegiatan peserta didik itu disusun sedemikian rupa sehingga para peserta didik terlibat secara aktif dalam proses belajar. Dalam lembar kegiatan itu tercantum pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab dan masalah yang harus dipecahkan/diselesaikan. Untuk menjawab pertanyaan dan memecahkan masalah tersebut disediakan lembar kerja. Peserta didik tidak diperbolehkan membuat coretan apapun di Lembar Kegiatan,



sebab buku modul tersebut masih akan digunakan lagi oleh peserta didik lain ditahun berikutnya. Jadi semua pekerjaan peserta didik ditulis dalam Lembar Kerja.

e. Kunci lembar kerja

Setiap modul selalu disertai dengan Kunci Lembar Peserta didik. Maksud diberikannya Kunci Lembar Kerja ini adalah supaya peserta didik dapat mengoreksi atau mengevaluasi sendiri hasil pekerjaannya dan tetap aktif belajar. Maka dari itu adalah tidak benar bila melihat lebih dahulu Kunci Lembar Kerja sebelum ia mengerjakan soal-soalnya.

f. Lembar tes (evaluasi)

Sesungguhnya berhasil tidaknya proses belajar mengajar ini ditentukan oleh hasil kerja peserta didik pada lembar evaluasi, bukan pada lembar kerja. Maka semakin baik hasil kerja peserta didik pada lembar evaluasi berarti semakin baik hasil interaksi belajar mengajar yang dilakukan. Demikian juga sebaliknya. Lembar evaluasi ini berisi soal-soal atau masalah-masalah yang harus dikerjakan peserta didik.

g. Kunci lembar test (evaluasi)

Kunci lembar test ini berguna untuk mengetahui seberapa jauh hasil studi yang telah diperoleh, kemudian mengoreksi dan meningkatkannya. Dalam hal ini dapat mengerjakan sendiri, sebab kunci test nya telah dibuat oleh penulis modul. Dan satu hal yang benar-benar tidak boleh dilakukan oleh peserta didik adalah “melihat kunci lembaran sebelum mengerjakannya” dalam studi dan lain-lain.

## 5. Jenis-Jenis Modul

Jenis-jenis modul menurut Prastowo sebagai berikut:<sup>21</sup>

### a. Menurut Penggunaanya

Dilihat dari penggunaanya, modul terbagi menjadi dua macam, yaitu modul untuk peserta didik dan modul untuk pendidik. Modul untuk peserta didik berisi kegiatan belajar yang dilakukan oleh peserta didik, sedangkan modul untuk pendidik berisi petunjuk pendidik, tes akhir modul, dan kunci jawaban akhir modul.

### b. Menurut Tujuan Penyusunannya

Menurut Vembrianto, jenis modul menurut tujuan penyusunannya ada dua yaitu:

#### 1) Modul inti

Modul inti adalah modul yang disusun dari kurikulum dasar, yang merupakan tuntutan dari pendidikan dasar umum yang diperlukan oleh seluruh warga Negara Indonesia. Modul pengajaran ini merupakan hasil penyusunan dari unit-unit program yang disusun menurut tingkat (kelas) dan bidang studi (mata pelajaran). Adapun unit-unit program itu sendiri diperoleh dari hasil penjabaran kurikulum dasar.

#### 2) Modul Pengayaan

Modul pengayaan adalah modul hasil dari penyusunan unit-unit program pengayaan yang berasal dari program pengayaan yang

---

<sup>21</sup>Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Yogyakarta: DIVA, 2012), hal. 110-111

bersifat memperluas. Modul ini disusun sebagai bagian dari usaha untuk mengakomodasi peserta didik yang telah menyelesaikan dengan baik program pendidikan dasarnya melalui teman-temannya.

## **B. Hakikat Matematika**

### **1. Pengertian Matematika**

Kata matematika berasal dari perkataan Latin *mathematika* yang mulanya diambil dari perkataan Yunani *mathematike* yang berarti mempelajari. Perkataan itu mempunyai asal katanya *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*). Kata *mathematike* berhubungan pula dengan kata lainnya yang hampir sama, yaitu *mathein* atau *mathenein* yang artinya belajar (berpikir). Jadi, berdasarkan asal katanya, maka perkataan matematika berarti ilmu pengetahuan yang didapat dengan berpikir (bernalar). Matematika lebih menekankan kegiatan dalam dunia rasio (penalaran), bukan menekankan dari hasil eksperimen atau hasil observasi matematika terbentuk karena pikiran-pikiran manusia, yang berhubungan dengan idea, proses, dan penalaran.<sup>22</sup>

Matematika terbentuk dari pengalaman manusia dalam dunianya secara empiris. Kemudian pengalaman itu diproses di dalam dunia rasio, diolah secara analisis dengan penalaran di dalam struktur kognitif sehingga sampai terbentuk konsep-konsep matematika supaya konsep-konsep matematika yang terbentuk itu mudah dipahami oleh orang lain dan dapat

---

<sup>22</sup> N. Andi Hakim, *Landasan Matematika*, (Jakarta: Bharata Aksara, 1980), hal. 148

dimanipulasi secara tepat, maka digunakan bahasa matematika atau notasi matematika yang bernilai global (universal). Konsep matematika didapat karena proses berpikir, karena itu logika adalah dasar terbentuknya matematika.

Matematika terorganisasikan dari unsur-unsur yang tidak didefinisikan, definisi-definisi, aksioma-aksioma, dan dalil-dalil di mana dalil-dalil setelah dibuktikan kebenarannya berlaku secara umum, karena itulah matematika sering disebut ilmu deduktif.<sup>23</sup> James dan James dalam kamus matematikanya mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya. Matematika terbagi dalam tiga bagian besar yaitu aljabar, analisis dan geometri.<sup>24</sup>

Matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logis, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol, berupa bahasa simbol mengenai ide dari pada mengenai bunyi.<sup>25</sup>

Definisi matematika tersebut masih beberapa dari banyak definisi-definisi matematika yang ada, namun sampai saat ini belum ada kesepakatan yang bulat diantara para matematikawan apa yang disebut matematika itu. Sasaran penelaahan matematika tidaklah konkrit, tetapi

---

<sup>23</sup> Russefendi ET, *Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini Untuk Pendidik dan SPG*, (Bandung: Tarsito, 1988), hal. 23

<sup>24</sup> Erman Suherman, et. al., *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA, 2003), hal. 15

<sup>25</sup> *Ibid*, hal. 16

abstrak. Dengan mengetahui sasaran penelaahan matematika, kita dapat mengetahui hakikat matematika yang sekaligus dapat kita ketahui juga cara berfikir matematika itu.<sup>26</sup>

## 2. Karakteristik Matematika

Definisi matematika sampai saat ini belum ada kesepakatan yang bulat artinya belum ada definisi tunggal tentang matematika. Meskipun demikian dari beberapa definisi menurut sudut pandang masing-masing ahli terdapat karakteristik matematika yang secara umum disepakati bersama. Karakteristik tersebut adalah sebagai berikut:<sup>27</sup>

### a. Memiliki obyek kajian abstrak

Dalam matematika obyek kajian abstrak merupakan obyek mental yaitu hasil buah pikiran atau obyek pikiran. Obyek-obyek dasar itu meliputi:<sup>28</sup>

- 1) Fakta adalah sebarang kemufakatan dalam matematika. Fakta matematika meliputi istilah (nama), notasi (lambang), dan kemufakatan (konvensi)
- 2) Konsep adalah ide (abstrak) yang dapat digunakan atau memungkinkan seseorang untuk mengelompokkan atau menggolongkan sesuatu objek Suatu konsep biasa dibatasi dalam

---

<sup>26</sup> Herman Hudojo, *Strategi Belajar Mengajar Matematika* (Malang: IKIP Malang, 1990), hal. 2

<sup>27</sup> Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika Di Indonesia*, (Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, 2000), hal. 11

<sup>28</sup> Abdul Halim Fathani, *Matematika, hakikat dan Logika*, (Jogjakarta: Ar-ruzz Media, 2000), hal. 59

suatu ungkapan yang disebut definisi.

- 3) Prinsip adalah rangkaian konsep-konsep beserta hubungannya. Umumnya prinsip berupa pernyataan.
- 4) Operasi dalam matematika adalah kemampuan pengerjaan (operasi) dan prosedur yang harus dikuasai oleh peserta didik dengan kecepatan dan ketepatan yang tinggi.

b. Bertumpu pada Kesepakatan

Kesepakatan merupakan tumpuan yang sangat penting dalam matematika. Kesepakatan yang mendasar adalah aksioma dan konsep primitif. Aksioma (postulat) dan konsep primitif diperlukan untuk menghindarkan berputar-putar dalam pembuktian. Beberapa aksioma dapat membentuk suatu sistem aksioma, yang selanjutnya dapat menurunkan berbagai teorema.

c. Memiliki Simbol yang Kosong Arti

Matematika memiliki banyak sekali simbol yang digunakan, baik yang berupa huruf ataupun yang berupa tidak huruf. Rangkaian simbol-simbol dalam matematika dapat membentuk suatu model matematika. Model matematika dapat berupa persamaan, pertidaksamaan, bangun, geometri.

d. Memperhatikan Semesta Pembicaraan

Semesta pembicaraan atau disebut juga sebagai lingkup, bisa sempit bisa pula luas tergantung pada pembahasan apa yang diinginkan.

e. Konsisten dalam Sistemnya

Dalam matematika terdapat berbagai macam sistem yang dibentuk dari berbagai aksioma dan memuat beberapa teorema. Aksioma adalah suatu pernyataan yang tidak perlu dibuktikan kebenarannya karena sudah disepakati benar, sedangkan teorema adalah suatu pernyataan yang harus dibuktikan kebenarannya.<sup>29</sup> Sistem-sistem tersebut ada yang berkaitan, ada pula sistem-sistem yang dapat dipandang lepas satu dengan yang lainnya.

### 3. Tujuan Pendidikan Matematika

Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 22 Tahun 2006, Dijelaskan bahwa Tujuan matematika di sekolah adalah agar peserta didik mempunyai kemampuan sebagai berikut:<sup>30</sup>

- a. Memahami konsep matematika (*representation*), menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.
- b. Menggunakan penalaran pola dan sifat (*reasoning*), melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- c. Memecahkan masalah (*problem solving*) yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model matematika, menafsirkan solusi yang diperoleh.

---

<sup>29</sup> Sri Mulyati, *Geometri Euclid (Individual Textbook)*, (Malang: Universitas Negeri Malang), hal. 3

<sup>30</sup> Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence*, (Jogjakarta: Ar Ruzz Media, 2007), hal. 53

- d. Mengkomunikasikan (*communication*) gagasan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan (*connections*), yaitu rasa ingin tahu perhatian dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Sedangkan tujuan proses pembelajaran matematika pada dasarnya merupakan sasaran yang ingin dicapai sebagai hasil dari proses pembelajaran matematika tersebut. Karena sasaran pembelajaran matematika tersebut dianggap tercapai bila peserta didik telah memiliki sejumlah pengetahuan dan kemampuan di bidang matematika yang dipelajari.<sup>31</sup>

Berdasarkan uraian diatas kita dapat mengetahui bahwa sebenarnya materi matematika itu tidak dapat terlepas dengan kehidupan sehari-hari. Matematika tidak sekedar menggunakan rumus yang sudah jadi untuk langsung diterapkan, melainkan hakekat matematikapun harus tetap diutamakan dengan cara terus menggali informasi dan konsep terkait dengan matematika, baik itu tentang materi maupun kesejarahannya.

## **C. Discovery Learning**

### **1. Definisi**

*Discovery Learning* merupakan suatu rangkaian kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan

---

<sup>31</sup> Erman Suherman, et. all., *Strategi Pembelajaran...*, hal. 60



peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, dan logis sehingga mereka dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap dan keterampilan sebagai wujud adanya perubahan perilaku.<sup>32</sup>

Metode ini berusaha menggabungkan cara belajar aktif, berorientasi pada proses, mengarahkan peserta didik lebih mandiri dan reflektif. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa discovery learning adalah suatu metode dimana dalam proses belajar mengajar pendidik memperkenankan peserta didiknya menemukan sendiri beragam informasi yang dibutuhkan.<sup>33</sup>

Menurut teori ini, proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan suatu aturan (termasuk konsep, teori, definisi dan sebagainya) melalui contoh- contoh yang menggambarkan aturan yang menjadi sumbernya. Peserta didik dibimbing secara induktif untuk memahami suatu kebenaran umum. Lawan dari pendekatan ini disebut “belajar ekspositori” (belajar dengan cara menjelaskan). Dalam hal ini peserta didik diberi informasi umum untuk diminta menjelaskan informasi tersebut melalui contoh- contoh khusus dan konkret.<sup>34</sup>

Jadi discovery learning adalah metode pembelajaran yang menuntun peserta didik untuk mandiri dan kreatif dalam membangun

---

<sup>32</sup> Hanafiah dan Cucu Suhana, *Konsep Strategi Pembelajaran*, (Bandung: Refika Aditama, 2009), hal. 77

<sup>33</sup> Ahmad Munjir Nasih dan Lilik Nur Kholidah, *Metode dan Teknik Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*, (Bandung: PT. Refika Aditama, 2009), hal. 94

<sup>34</sup> Ratna Willis, *Teori- Teori Belajar dan Pembelajaran*, ( Jakarta: Erlangga, 2006), hal.

pemahaman dan pengetahuan sehingga kemampuan peserta didik terlibat secara maksimal.

## 2. Fungsi *Discovery Learning*

Ada beberapa fungsi metode *discovery learning*, yaitu sebagai berikut:<sup>35</sup>

- a. Membangun komitmen dikalangan peserta didik untuk belajar, yang diwujudkan dengan keterlibatan, kesungguhan dan loyalitas terhadap mencari dan menemukan sesuatu dalam proses pembelajaran.
- b. Membangun sikap, kreatif, dan inovatif dalam proses pembelajaran dalam rangka mencapai tujuan pengajaran.
- c. Membangun sikap percaya diri (self confidence) dan terbuka (openess) terhadap hasil temuannya.

## 3. Kelebihan dan Kelemahan *Discovery Learning*

Kelebihan dari Teori Belajar Penemuan (*Free Dicoverly Learning*) adalah:

- a. Menimbulkan rasa ingin tahu peserta didik, dapat memotivasi untuk menemukan jawaban- jawaban.
- b. Menimbulkan ketrampilan memecahkan masalah secara mandiri dan mengharuskan peserta didik untuk menganalisa dan memanipulasi informasi.<sup>36</sup>
- c. Selain itu, ada beberapa kelebihan belajar penemuan, diantaranya:
- d. Pengetahuan yang diperoleh si belajar akan tertinggal lama dan mudah

---

<sup>35</sup> Hanafiah dan Cucu Suhana, *Konsep Strategi Pembelajaran...*, hal. 78

<sup>36</sup> Evelin Siregar dan Hartini Nara, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2011), hlm. 34

diingat.

- e. Belajar penemuan dapat digunakan untuk menguji apakah belajar sudah bermakna.
- f. Belajar penemuan sangat diperlukan dalam pemecahan masalah sebab yang diinginkan dalam belajar agar si belajar dapat mendemonstrasikan pengetahuan yang diterima.
- g. Transfer dapat ditingkatkan di mana generalisasi telah ditemukan sendiri oleh si belajar daripada disajikan dalam bentuk jadi.
- h. Penggunaan belajar penemuan mungkin mempunyai pengaruh dalam menciptakan motivasi belajar.
- i. Meningkatkan penalaran si belajar dan kemampuan untuk berfikir secara bebas.

Kelemahan dari *discovery learning*, sebagai berikut:

- a. Belajar Penemuan ini memerlukan kecerdasan anak yang tinggi. Bila kurang cerdas, hasilnya kurang efektif.
- b. Teori belajar seperti ini memakan waktu cukup lama dan kalau kurang terpinpin atau kurang terarah dapat menyebabkan kekacauan dan keaburan atas materi yang dipelajari.<sup>37</sup>

#### **4. Langkah langkah operasional**

- a. Langkah persiapan:<sup>38</sup>

- 1) Menentukan tujuan pembelajaran

---

<sup>37</sup> <http://www.anneahira.com/teori-kognitif-bruner.htm>, diakses pada tanggal 13Desember 2015, Pukul 13.57.WIB

<sup>38</sup> Materi seminar, *Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning)*, (Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, 2013)

- 2) Melakukan identifikasi karakteristik peserta didik (kemampuan awal, minat, gaya belajar, dan sebagainya)
- 3) Memilih materi pelajaran
- 4) Menentukan topik-topik yang harus dipelajari peserta didik secara induktif (dari contoh-contoh generalisasi)
- 5) Mengembangkan bahan-bahan belajar yang berupa contoh-contoh, ilustrasi, tugas dan sebagainya untuk dipelajari peserta didik
- 6) Mengatur topik-topik pelajaran dari yang sederhana ke kompleks, dari yang konkret ke abstrak, atau dari tahap enaktif, ikonik sampai ke simbolik
- 7) Melakukan penilaian proses dan hasil belajar peserta didik.

b. Pelaksanaan:

- 1) Stimulation (stimulasi/pemberian rangsangan)

Pendidik mulai dengan bertanya mengajukan persoalan, atau menyuruh peserta didik membaca atau mendengarkan uraian yang memusat permasalahan.

- 2) *Problem statement* (pernyataan/ identifikasi masalah)

Peserta didik diberi kesempatan mengidentifikasi berbagai permasalahan, sebanyak mungkin memilihnya yang dipandang lebih menarik dan fleksibel untuk dipecahkan.

- 3) *Data collection* (Pengumpulan Data)

Untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis itu, peserta didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan

berbagai informasi yang relevan, dengan jelas membaca literatur, mengamati objeknya, mencoba sendiri dan sebagainya.

4) *Data Processing* (Pengolahan Data)

Semua informasi itu diolah, diacak, diklarifikasi, ditabulasi, bahkan jika perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu.

5) *Verification* (Pembuktian)

Berdasarkan hasil pengolahan dan tafsiran, atau informasi yang ada tersebut, pertanyaan yang telah dirumuskan terdahulu dicek, apakah terbukti atau tidak.

6) *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi)

Berdasarkan verifikasi, peserta didik belajar menarik generalisasi atau kesimpulan tertentu.<sup>39</sup>

## 5. Sistem penilaian

Dalam Model Pembelajaran Discovery Learning, penilaian dapat dilakukan dengan menggunakan tes maupun non tes. Penilaian yang digunakan dapat berupa penilaian kognitif, proses, sikap, atau penilaian hasil kerja peserta didik. Jika bentuk penialainnya berupa penilaian kognitif, maka dalam model pembelajaran discovery learning dapat menggunakan tes tertulis. Jika bentuk penilaiannya menggunakan penilaian proses, sikap, atau penilaian hasil kerja peserta didik maka pelaksanaan penilaian dapat dilakukan dengan pengamatan.

---

<sup>39</sup> A. Tabrani, dkk., *Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1994), hal. 117

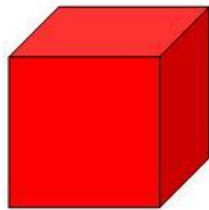
## D. Bangun Ruang Sisi Datar

### 1. Pengertian Bangun ruang sisi datar

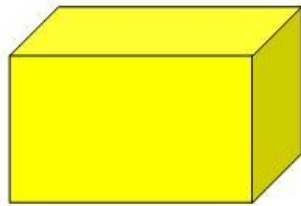
Bangun ruang sisi datar adalah suatu bangun ruang dimana sisi yang membatasi bagian dalam atau luar berbentuk bidang datar.

Macam-macam bangun ruang sisi datar:

a. Kubus



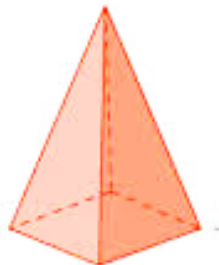
b. Balok



c. Prisma



d. Limas



## 2. Mengidentifikasi bagian-bagian pada bangun ruang sisi datar

Bagian-bagian bangun ruang sisi datar sebagai berikut:<sup>40</sup>

a. Sisi ( bidang sisi )

Bidang sisi atau sisi pada bangun ruang adalah bidang yang membatasi bagian dalam atau bagian luar suatu bangun ruang. Sisi bangun ruang dapat berbentuk bidang datar atau bidang lengkung.

b. Rusuk

Rusuk – Rusuk adalah ruas garis yang dibentuk oleh perpotongan dua bidang sisi yang bertemu. Rusuk pada bangun ruang dapat berupa garis lurus atau garis lengkung. Rusuk terletak pada satu bidang dan tidak berpotongan dinamakan rusuk-rusuk yang sejajar. Rusuk –rusuk yang berpotongan tetapi tidak terletak dalam satu bidang disebut rusuk-rusuk yang bersilangan.

c. Titik Sudut

Titik sudut adalah titik pertemuan 3 atau lebih rusuk pada bangun ruang.

d. Diagonal Sisi

Diagonal sisi adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang terletak pada rusuk –rusuk berbeda pada satu sisi bidang.

e. Diagonal Ruang

Diagonal ruang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang masing –masing terletak pada sisi atas dan sisi alas yang tidak terletak pada satu sisi kubus atau balok.

---

<sup>40</sup> Endah Budi Rahayu dkk, *Contextual Teaching And Learning Matematika*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hal 220

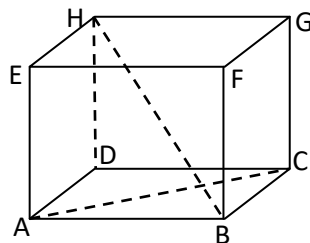
f. Bidang Diagonal

Bidang yang dibatasi oleh dua buah diagonal sisi yang berhadapan pada kubus atau balok.

### 3. Penjelasan kubus, balok, prisma dan limas

#### a. Kubus

Kubus adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh enam sisi berbentuk persegi yang kongruen.



Kubus ABCD.EFGH memiliki:

- 1) 6 sisi kubus yaitu: ABCD, EFGH, ABFE, DCGH, ADHE, BCGF.
- 2) 12 rusuk terdiri dari 4 rusuk alas yaitu: AB, BC, CD, AD.  
4 rusuk atas yaitu: EF, FG, GH, EH.  
4 rusuk tegak yaitu: AE, BF, CG, DH.
- 3) 8 titik sudut yaitu: A, B, C, D, E, F, G, H.
- 4) 12 buah diagonal sisi yaitu: AC dan BD, EG dan FH, AF dan BE, CH dan DG, BG dan CF, AH dan DE.
- 5) 4 buah diagonal ruang yaitu: AG dan CE, BH dan DF.
- 6) 6 buah bidang diagonal yaitu: ABGH, ACGE, ADGF, BCHE, BDHF, dan CDEF.



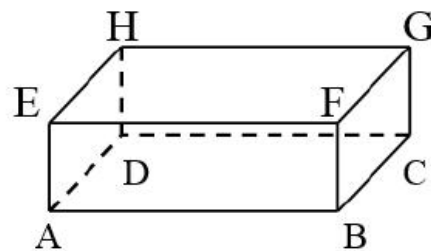
Luas permukaan Kubus:  $6 \times s^2$

Keliling Kubus:  $12 \times s$

Volume Kubus: luas alas  $\times$  tinggi =  $s^2 \times s = s^3$

### b. Balok

Balok adalah bangun ruang yang dibatasi oleh 6 bidang datar yang masing-masing berbentuk persegi.



Balok ABCD EFGH dibatasi oleh 6 buah bidang datar yang berbentuk persegi yaitu: ABCD, ABFE, DCGH, EFGH, BCFG dan ADHE. Panjang balok (AB), lebar balok (BC), dan tinggi balok (AE).

Balok ABCD EFGH memiliki:

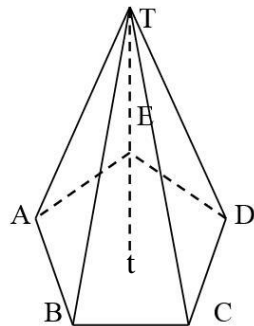
- 1) 6 sisi balok yaitu: ABCD, EFGH, BCFG, ADEH, ABFE, CDGH.
- 2) 12 rusuk balok yaitu: (AB, EF, CD, GH) (BC, AD, EH, FG) (AE, BF, CG, DH).
- 3) 8 buah titik sudut yaitu: A, B, C, D, E, F, G, H.
- 4) 12 buah diagonal sisi yaitu: (AC, BD, EG, FH), (AF, BE, DG, CH), (AH, DE,  $\square$ BG, CF), dimana  $AC \neq AF \neq AH$ .
- 5) 4 buah diagonal ruang yaitu: AG, BH, CE, DF.
- 6) 6 buah bidang diagonal yaitu: ACGE dan BDHF, AFGD dan BEHC, BGHA dan DFED.

Luas permukaan balok:  $2 \times \{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\}$

Volume balok:  $p \times l \times t$

### c. Limas

Limas adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah segi ( $n$ ) dan prisma dan limas-prisma dan limas yang mempunyai titik puncak persekutuan di luar bidang segi ( $n$ ). Garis  $t$  disebut *tinggi limas* dan titik  $T$  disebut *titik puncak*.



Seperti prisma  $T.ABCDE$ , nama limas juga berdasarkan jumlah segi ( $n$ ) sisi alasnya. Apabila alas limas berupa segi ( $n$ ) beraturan dan tiap sisi tegak merupakan prisma dan limas sama kaki yang beraturan, maka limasnya disebut limas segi ( $n$ ) beraturan.

Macam-macam limas:

- 1) Limas sembarang yaitu limas yang bidang alasnya berbentuk segi- $n$  sembarang dan titik puncaknya sembarang.
- 2) Limas beraturan yaitu limas yang bidang alasnya berbentuk segi- $n$  beraturan dan proyeksi titik puncaknya berimpit dengan titik pusat bidang alas.

Luas limas:  $\text{jumlah luas sisi tegal} \times \text{luas alas}$

### d. Prisma

Prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua bidang yang sejajar (bidang alas dan bidang atas) dan oleh bidang lain yang saling

berpotongan menurut rusuk-rusuk sejajar.

Jenis –jenis prisma berdasarkan bentuk bidang alas, p prisma segi-n:

- 1) Jika bidang alasnya berbentuk prisma dan limas disebut prisma prisma dan limas.
- 2) Jika bidang alasnya berbentuk segiempat disebut prisma segiempat dan setrusnya.
- 3) Jika prisma yang bidang alasnya jajaran genjang disebut prisma pararelepipedum.

Ditinjau dari rusuk-rusuk prisma, prisma dapat disebut sebagai:

- 1) Prisma tegak adalah prisma yang rusuk-rusuk tegaknya tegak lurus terhadap bidang = alas.
- 2) Prisma miring adalah prisma yang rusuk-rusuk tegaknya tidak tegak lurus terhadap bidang alas.

Sifat –sifat prisma tegak, prisma miring, dan prisma sigi- n beraturan:

- 1) Bidang alas dan bidang atasnya sejajar serta bentuknya sama dan sebangun.
- 2) Bidang sisi tegak berbentuk jajargenjang.
- 3) Semua rusuk tegak sejajar dan sama panjang.
- 4) Semua bidang diagonalnya berbentuk jajargenjang.
- 5) Banyak bidang diagonal pada prisma segi-n adalah  $n/2(n - 3)$ .
- 6) Banyak diagonal ruang pada prisma segi-n adalah  $n(n - 3)$ .

Luas permukaan prisma:  $luas\ bidang\ alas \times luas\ selubung \times luas\ bidang$

Volume prisma:  $luas\ alas \times tinggi$

## E. Kerangka Berpikir

*Informative* merupakan teknik mengajar dimana peserta didik menerima bahan pelajaran melalui informasi yang disampaikan oleh pendidik, baik melalui metode ceramah, ekspositori, demonstrasi, tanya jawab, atau metode mengajar lainnya. Dengan kata lain cara mengajar ini sering disebut metode mengajar konvensional, dimana peserta didik hanya menerima informasi tanpa tahu asal konsep tersebut ditemukan.

Metode mengajar di dunia modern seperti sekarang ini adalah metode dimana pendidik banyak menerapkan metode penemuan sendiri dengan teknik diskusi untuk menyelesaikan permasalahan. Dengan menemukan sendiri dan berdiskusi peserta didik akan lebih mengerti persoalan yang sedang dipelajarinya, terbiasa dengan penelitian-penelitian yang sederhana, dan mampu berpikir secara ilmiah.

Penggunaan metode seperti diatas salah satunya ialah dengan pendekatan *discovery learning*. Pendekatan ini adalah metode mengajar dimana peserta didik menemukan sendiri informasi baru yang diterima. Hal-hal yang diharapkan dapat ditemukan sendiri oleh peserta didik dapat berupa konsep, teorema, rumus, pola, aturan dan sejenisnya. Untuk dapat menemukan mereka harus melakukan terkaan, dugaan, perkiraan, coba-coba, dan usaha lainnya dengan menggunakan pengetahuan peserta didik yang diperoleh sebelumnya. Hal ini untuk meningkatkan pemahaman dan daya ingat peserta didik sehingga peserta didik mampu mengkonstruksi sendiri

pemahaman terhadap suatu konsep suatu materi pada tahap *generalization* atau menyimpulkan informasi yang diterima peserta didik.

Metode mengajar *discovery learning* akan tercapai apabila dilengkapi dengan bahan ajar yang disesuaikan dengan langkah-langkah *discovery learning*. Ingat bahwa ketergantungan akan bahan ajar cetak dikalangan pendidik sudah sangat membudaya. Bukan hanya didalam kalangan pendidik, peserta didik juga sangat membutuhkan bahan ajar cetak. Kesesuaian bahan ajar dan pendekatan yang digunakan pendidik dalam mengajar sangat diperlukan. Hal ini untuk memastikan bahwa proses belajar mengajar berlangsung dengan optimal. Sehingga diperlukan suatu pengembangan bahan ajar yang sesuai dengan kondisi peserta didik dan perencanaan dari pendidik.

Penelitian dan pengembangan ini akan mengembangkan modul matematika yang disesuaikan dengan langkah-langkah *discovery learning* dalam penyusunannya dan model desain penelitian dan pengembangan ADDIE.

Kerangka berpikir dalam penelitian dapat digambarkan seperti berikut:



**Bagan 2.1 Kerangka Berfikir Penelitian dan Pengembangan**