

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Hakikat Matematika

##### 1. Pengertian Matematika

Istilah matematika secara etimologi, matematika berasal dari bahasa latin *manthanein* atau *mathemata* yang berarti “belajar atau hal yang dipelajari” (“*things that are learned*”). Dalam bahasa belanda disebut *wiskunde* atau ilmu pasti, yang kesemuanya berkaitan dengan penalaran.<sup>18</sup> Sedangkan dalam bahasa Yunani matematika berasal dari kata “*mathein*” atau “*manthanein*”, yang artinya “mempelajari”. Mungkin juga, kata tersebut erat hubungannya dengan kata Sanskerta “*medha*” atau “*widya*” yang artinya “kepandaian”, “ketahuan”, atau “*intelegenesi*”.<sup>19</sup>

Bourne juga memahami matematika sebagai *konstruktivisme* sosial dengan penekanannya pada *knowing how*, yaitu pelajar dipandang sebagai makhluk yang aktif dalam mengonstruksi ilmu pengetahuan dengan cara berinteraksi dengan lingkungannya. Hal ini berbeda dengan pengertian *knowing that* yang dianut oleh kaum absolutis, dimana pelajar dipandang sebagai makhluk yang pasif dan seenaknya dapat diisi informasi dari tindakan hingga tujuan.<sup>20</sup>

---

<sup>18</sup> Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2008), hal. 1

<sup>19</sup> Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz media, 2008), hal. 42

<sup>20</sup> Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat & Logika* (Jakarta: AR-RUZZ MEDIA, 2009), hal. 18

Sujono mengemukakan beberapa pengertian matematika. Diantaranya, matematika diartikan sebagai cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisasi secara sistematis. Selain itu, matematika merupakan ilmu pengetahuan tentang penalaran yang logis dan masalah yang berhubungan dengan bilangan. Bahkan dia mengartikan matematika sebagai ilmu bantu dalam menginterpretasikan berbagai ide dan kesimpulan.<sup>21</sup>

Matematika secara umum ditegaskan sebagai penelitian pola dari struktur, perubahan dan ruang tak lebih resmi, orang mungkin mengatakan bahwa matematika adalah penelitian bilangan dan angka. Dalam pandangan formalis, matematika adalah pemeriksaan aksioma yang menegaskan struktur abstrak menggunakan logika simbolik dan notasi matematika; pandangan lain tergambar dalam filosofi matematika. Berpijak dari uraian tersebut, secara umum definisi matematika dapat dideskripsikan sebagai berikut diantaranya :<sup>22</sup>

#### 1. Matematika sebagai struktur yang terorganisasi

Agak berbeda dengan ilmu pengetahuan yang lain, matematika merupakan suatu bangunan struktur, ia terdiri atas beberapa komponen yang meliputi aksioma/postulat, pengertian pangkal/primitif, dan dalil/teorema (termasuk di dalamnya lemma (teorema pengantar/kecil) dan *corollary*/sifat).

#### 2. Matematika sebagai alat (*tool*)

Matematika juga sering dipandang sebagai alat dalam mencari solusi berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari.

---

<sup>21</sup> Abdul Halim Fathani, *MATEMATIKA HAKIKAT & LOGIKA* ....., hal.19

<sup>22</sup> Ibid, hal.21

### 3. Matematika sebagai pola pikir deduktif

Matematika merupakan pengetahuan yang memiliki pola pikir deduktif. Artinya suatu teori atau pernyataan dalam matematika dapat diterima kebenarannya apabila telah dibuktikan secara deduktif.

### 4. Matematika sebagai cara bernalar (*the way of thinking*)

Matematika dapat pula dipandang sebagai cara bernalar paling tidak karena beberapa hal seperti matematika memuat cara pembuktian yang sah (*valid*), rumus-rumus atau aturan yang umum atau sifat penalaran matematika yang sistematis.

### 5. Matematika sebagai bahasa artifisial

Simbol merupakan ciri yang paling menonjol dalam matematika. Bahasa matematika adalah bahasa simbol yang bersifat artifisial, yang baru memiliki arti bila dikenakan pada suatu konteks.

### 6. Matematika sebagai seni yang kreatif

Penalaran yang logis dan efisien serta perbendaharaan ide-ide dan pola-pola yang kreatif dan menakjubkan, maka matematika sering pula disebut sebagai seni, khususnya seni berpikir yang kreatif.<sup>23</sup>

Dari beberapa pendapat tentang pengertian matematika di atas, penulis mencoba membuat kesimpulan bahwa matematika adalah ilmu yang berkaitan dengan logika dan ilmu pasti yang juga berasal dari pemikiran manusia sehingga muncul pengetahuan yang kreatif berupa simbol-simbol secara terstruktur dapat diorganisasikan dalam bentuk dalil. Jadi matematika merupakan ilmu yang memotivasi pikiran manusia untuk berpikir secara logis, sistematis, dan kreatif.

---

<sup>23</sup> Abdul Halim Fathani, *MATEMATIKA HAKIKAT & LOGIKA* ....., hal.23

Matematika juga merupakan ilmu yang berkaitan dengan lambang-lambang, angka, dan perhitungan yang disusun secara rinci dengan aturan tertentu yang menghasilkan suatu arti yang dapat digunakan untuk menarik kesimpulan dan menemukan suatu solusi penyelesaian masalah.

## **2. Karakteristik Umum Matematika**

Setelah membaca dan memahami pengertian matematika di atas, seolah olah matematika merupakan pribadi yang mempunyai beragam corak penafsiran dan pandangan, yang mana antara matematikawan yang satu dengan yang lainnya memiliki pemahaman dan argumen yang berbeda untuk mendeskripsikan apa dan bagaimana sebenarnya matematika itu. Matematika selalu berkembang dan berubah seiring dengan kemajuan peradaban manusia. Matematika semakin melebar ke kanan dan ke kiri, ke depan dan ke belakang, ke atas dan ke bawah. Hemat penulis, justru hal inilah yang sebenarnya dapat menunjukkan ke-eksistensi-an matematika itu sendiri.

Tetapi, dibalik keragaman itu semua, dalam setiap pandangan matematika terdapat beberapa ciri matematika yang secara umum disepakati bersama. Diantaranya adalah sebagai berikut ;<sup>24</sup>

- a. Memiliki objek kajian yang abstrak.

Matematika mempunyai objek kajian yang bersifat abstrak, walaupun tidak setiap yang abstrak adalah matematika. Sementara beberapa matematikawan menganggap objek matematika itu “konkret” dalam pikiran mereka, maka kita

---

<sup>24</sup> Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Matemactical Intelligence....*, hal.42

dapat menyebut objek matematika secara lebih tepat sebagai objek mental atau pikiran. Ada empat objek kajian matematika yaitu :

1. Fakta

Fakta adalah pemufakatan atau konvensi dalam matematika yang biasanya diungkapkan melalui simbol – simbol tertentu.

2. Operasi atau Relasi

Operasi adalah pengerjaan hitung, pengertian aljabar dan pengerjaan matematika lainnya. Sementara relasi adalah hubungan antara dua atau lebih elemen.

3. Konsep

Konsep adalah ide abstrak yang digunakan untuk menggolongkan atau mengkategorikan sekumpulan objek, apakah objek tertentu merupakan contoh konsep atau bukan.

4. Prinsip

Prinsip adalah objek matematika, yang terdiri atas beberapa fakta, konsep yang dikaitkan oleh suatu relasi atau pun operasi.

b. Bertumpu pada kesepakatan

Simbol-simbol dan istilah-istilah dalam matematika merupakan kesepakatan atau konvensi yang penting. Dengan simbol dan istilah yang disepakati, maka pembahasan selanjutnya akan menjadi mudah dilakukan dan dikomunikasikan. Kesepakatan yang amat mendasar adalah aksioma (postulat, pernyataan pangkal yang tidak perlu pembuktian) dan konsep primitif (pengertian pangkal yang tidak perlu didefinisikan, undefined term). Aksioma diperlukan untuk menghindarkan berputar-

putar dalam pembuktian. Sedangkan konsep primitif diperlukan untuk menghindarkan berputar-putar dalam pendefinisian.

c. Berpola pikir deduktif

Berpola pikir deduktif secara sederhana dapat dikatakan pemikiran yang berpangkal dari hal yang bersifat umum, diterapkan atau diarahkan kepada hal yang bersifat khusus.

d. Konsisten dan sistemnya

Dalam masing-masing sistem dan strukturnya berlaku ketaatan azas atau konsistensi. Hal ini juga dikatakan bahwa setiap sistem dan strukturnya tersebut tidak boleh kontradiksi. Suatu teorema ataupun definisi harus menggunakan istilah atau konsep yang telah ditetapkan terlebih dahulu.

e. Memiliki simbol yang kosong dari arti

Dalam matematika jelas terlihat 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, misalnya: huruf dalam persamaan  $x + y = z$  belum tentu bermakna atau berarti bilangan, juga tanda  $+$  belum tentu operasi tambah untuk dua bilangan. Makna huruf dan tanda itu tergantung dari permasalahan yang mengakibatkan terbentuknya model itu. Jadi secara umum huruf dan tanda dalam matematika  $x + y = z$ , masih kosong dari arti, terserah pada yang akan memanfaatkan model itu, kosongnya arti simbol maupun

tanda dalam model-model matematika itu justru memungkinkan “intervensi” matematika ke dalam berbagai pengetahuan.<sup>25</sup>

f. Memperhatikan semesta pembicaraan.

Menggunakan matematika memerlukan kejelasan dalam lingkup apa model itu dipakai. Bila lingkup pembicaraannya bilangan, maka simbol-simbol diartikan bilangan. Bila lingkup pembicaraannya transformasi, maka simbol-simbol itu diartikan transformasi. Lingkup pembicaraan itulah yang disebut semesta pembicaraan. Benar atau salah ataupun ada tidaknya penyelesaian suatu model matematika sangat ditentukan oleh semesta pembicaraannya.<sup>26</sup>

Dari uraian di atas dapat diambil suatu kesimpulan bahwa karakteristik matematika adalah objek bersifat abstrak, berpola pikir deduktif, menggunakan lambang-lambang yang tidak banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, memperhatikan kejelasan lingkup atau semesta pembicaraan untuk simbol atau tanda yang digunakan, dan konsisten dalam sistemnya.

## **B. Belajar Mengajar**

### **1. Pengertian Belajar**

Perubahan seseorang yang awalnya tidak tahu menjadi tahu merupakan hasil dari proses belajar.<sup>27</sup> Akan tetapi tidak semua perubahan yang terjadi merupakan hasil proses belajar. Berikut ini adalah identifikasi ciri-ciri kegiatan belajar yaitu.<sup>28</sup>

---

<sup>25</sup> R.Soedjadi, Kiat Pendidikan Matematika Indonesia, Jakarta: Dep.Pendidikan Matematika, 2000, hal.16

<sup>26</sup> Abdul Halim Fathani, MATEMATIKA HAKIKAT & LOGIKA..., hal.71

<sup>27</sup> Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual* (Bandung : PT Refika Aditama 2013)hal.1

<sup>28</sup> Ibid hal.2

- a. Belajar adalah aktivitas yang dapat menghasilkan perubahan dalam diri seseorang baik secara aktual maupun potensial.
- b. Perubahan yang di dapat sesungguhnya adalah kemampuan yang baru dan ditempuh dalam jangka waktu yang lama.
- c. Perubahan terjadi karena ada usaha dari dalam diri setiap individu.

Belajar menurut Kamus Umum Bahasa Indonesia, artinya berusaha (berlatih dan sebagainya) supaya mendapat sesuatu kepandaian. Dari definisi tersebut dapat diartikan bahwa belajar adalah suatu proses pertembuhan dalam diri seseorang yang ditampakkan dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku seperti peningkatan pengetahuan, kecakapan, daya pikir, sikap, kebiasaan, dan lain- lain.<sup>29</sup>

Gagne mendefinisikan belajar sebagai suatu proses perubahan tingkah laku yang meliputi perubahan kecenderungan manusia seperti sikap, minat, atau nilai dan perubahan kemampuannya yakni peningkatan kemampuan untuk melakukan berbagai jenis performance(kinerja). Sedangkan menurut Sunaryo belajar merupakan suatu kegiatan dimana seseorang membuat atau menghasilkan suatu perubahan tingkah laku yang ada pada dirinya dalam pengetahuan, sikap, dan ketrampilan. Sudah barang tentu tingkah laku tersebut adalah tingkah laku yang positif, artinya untuk mencari kesempurnaan hidup.<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup> Sulistyorini, *Evaluasi Pendidikan Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan*, (Yogyakarta: Teras,2009), hal.5

<sup>30</sup> Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual* (Bandung : PT Refika Aditama 2013)hal.2

Usaha pemahaman mengenai makna belajar ini akan diawali dengan mengemukakan beberapa definisi tentang belajar. Ada beberapa definisi belajar , antara lain dapat diuraikan sebagai berikut.<sup>31</sup>

- a. Cronbach memberikan definisi: *Learning is shown by a change in behavior as a result of experience.*
- b. Harold Spears memberikan batasan : *Learning is to observe, to read, to imitate, to try something themselves, to listen, to follow direction.*
- c. Geoch mengatakan :*Learning is a change in performance as a result of practice.*

Dari ketiga definisi di atas maka dapat diterangkan bahwa belajar itu senantiasa merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan, dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru, dan lain sebagainya.

Menurut pengertian secara psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan-perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku. Sehingga pengertian belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.<sup>32</sup>

---

<sup>31</sup> Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta:PT RajaGrafindo 2007)hal.20

<sup>32</sup> Indah Komsiyah, *Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta,: Teras,2012), hal.2

## 2. Prinsip Belajar

Prinsip-prinsip yang harus diperhatikan dalam belajar meliputi.<sup>33</sup>

### a. Prinsip Kesiapan

Tingkat keberhasilan belajar tergantung pada kesiapan pelajar. Apakah dia sudah dapat mengkonsentrasikan pikiran, atau apakah kondisi fisiknya sudah siap untuk belajar.

### b. Prinsip Asosiasi

Tingkat keberhasilan belajar juga tergantung pada kemampuan pelajar mengasosiasikan atau menghubung-hubungkan apa yang sedang dipelajari dengan apa yang sudah ada dalam ingatannya: pengetahuan yang sudah dimiliki, pengalaman, tugas yang akan datang, masalah yang pernah dihadapi, dll.

### c. Prinsip Latihan

Pada dasarnya mempelajari sesuatu itu perlu berulang-ulang atau diulang-ulang, baik mempelajari pengetahuan maupun keterampilan, bahkan juga dalam kawasan afektif. Makin sering diulang makin baiklah hasil belajarnya.

### d. Prinsip Efek (Akibat)

Situasi emosional pada saat belajar akan mempengaruhi hasil belajarnya. Situasi emosional itu dapat disimpulkan sebagai perasaan senang atau tidak senang selama belajar.

Adapun dari aliran ilmu jiwa gestalt memberikan beberapa prinsip belajar yang penting antara lain.<sup>34</sup>

---

<sup>33</sup> Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual* (Bandung : PT Refika Aditama 2013)hal.3

<sup>34</sup> Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta:PT RajaGrafindo 2007)hal.31

- a. Manusia beraksi dengan lingkungannya secara keseluruhan, tidak hanya secara intelektual, tetapi juga secara fisik, emosional, sosial, dan sebagainya.
- b. Belajar adalah penyesuaian diri dengan lingkungan.
- c. Manusia berkembang sebagai keseluruhan sejak dari kecil sampai dewasa, lengkap dengan segala aspek-aspeknya.
- d. Belajar adalah perkembangan kearah difernsiasi yang lebih luas.
- e. Belajar yang berhasil apabila tercapai kematangan untuk memperoleh insight.
- f. Tidak mungkin ada belajar tanpa kemauan untuk belajar, motivasi memberi dorongan yang menggerakkan seluruh organisme.
- g. Belajar akan berhasil jika ada tujuan.
- h. Belajar merupakan suatu proses bila seorang itu aktif, bukan ibarat suatu bejana yang diisi.

### **3. Faktor yang mempengaruhi belajar**

Kualitas belajar seseorang dipengaruhi oleh berbagai faktor. Menurut Syah dengan merujuk pada teori belajar kognitif bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi belajar itu dikelompokkan ke dalam tiga kelompok yaitu faktor internal, faktor eksternal, dan faktor pendekatan belajar yang digunakan. Faktor-faktor ini saling berkaitan dan saling berpengaruh.<sup>35</sup>

- a) Faktor internal, yaitu terdiri atas unsur jasmaniah dan rohaniah. Unsur jasmaniah yaitu kondisi umum sistem otot dan kondisi dari organ-organ khusus terutama pancaindera. Otot dalam keadaan lelah bisa mengurangi kinerja belajar individu. Karena kelelahan juga berpengaruh pada kemampuan kerja kognitif dan semangat

---

<sup>35</sup> Deni Kurniawan, *Pembelajaran Terpadu* Tematik(Bandung:ALFABETA,2014)hal.22

belajar. Belajar akan terjadi dengan optimal jika keadaan otot yang bugar. Begitupun panca indera yang digunakan sebagai tempat masuknya pesan ke dalam *sensory register*, kuat lemahnya kemampuan pancaindera akan mempengaruhi atau menentukan kuat tidaknya pesan yang masuk dan pengolahan arus informasi dalam system memori. Kemudian unsur rohaniyah banyak unsur psikologi yang berpengaruh terhadap kualitas proses dan hasil belajar siswa, namun yang paling menonjol diantaranya yaitu tingkat kecerdasan/intelegensi, sikap, bakat, minat, dan motivasi.<sup>36</sup>

- b) Faktor eksternal yaitu faktor-faktor yang ada di lingkungan diri pembelajar yang meliputi lingkungan sosial dan lingkungan nonsosial. Lingkungan sosial yaitu keluarga, guru dan staf sekolah, masyarakat dan teman ikut berpengaruh juga terhadap kualitas belajar individu. Kemudian lingkungan eksternal yang masuk lingkungan non sosial diantaranya yaitu keadaan rumah, sekolah, peralatan dan alam.
- c) Faktor pendekatan belajar yaitu jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan mempelajari materi pelajaran. Strategi belajar bagaimana yang digunakan pembelajar ini akan berpengaruh terhadap kualitas belajar. Strategi belajar bagaimana yang digunakan pembelajar juga menunjukkan karakteristik pendekatan belajar tipe apa yang digunakan pembelajar yang bersangkutan.

---

<sup>36</sup> Ibid hal.22

Adapun ciri-ciri perubahan tingkah laku dalam pengertian belajar antara lain<sup>37</sup>.

- a. Perubahan terjadi secara sadar
- b. Perubahan dalam belajar bersifat kontinu dan fungsional
- c. Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif
- d. Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara
- e. Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah
- f. Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku.

Dari beberapa pendapat tentang pengertian belajar di atas, penulis mencoba membuat kesimpulan bahwa belajar adalah proses perubahan pada diri seseorang agar memiliki pengetahuan, sikap, tingkah laku melalui latihan baik latihan yang penuh dengan tantangan atau melalui berbagai pengalaman yang telah terjadi dan itu semua akan menjadi berkesan dalam hidup.

#### **4. Pengertian Mengajar**

Mengajar pada dasarnya merupakan suatu usaha untuk menciptakan kondisi atau system lingkungan yang mendukung dan memungkinkan untuk berlangsungnya proses belajar. Mengajar adalah menyampaikan pengetahuan kepada anak didik.<sup>38</sup> Mengajar juga merupakan suatu proses interaksi antara guru dan siswa dimana guru mengharapkan siswanya dapat menguasai pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang

---

<sup>37</sup> Indah Komsiyah, *Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta, : Teras, 2012), hal.2

<sup>38</sup> Sardiman A.M, *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2007), hal.47

benar-benar dipilih oleh guru. Pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dipilih oleh guru hendaknya relevan dengan tujuan dari pelajaran yang diberikan dan sesuai dengan struktur kognitif yang dimiliki siswa. Tidak hanya sekedar mengatakan dan memerintahkan atau hanya membiarkan siswa berjalan sendiri, mengajar sebenarnya memberikan kesempatan kepada yang diajar untuk mencari, bertanya, menebak, menalar dan bahkan berdebat.<sup>39</sup> Kemudian pengertian yang luas, mengajar diartikan sebagai suatu aktivitas mengorganisasi atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya dan menghubungkan dengan anak, sehingga terjadi proses belajar. Atau dikatakan mengajar sebagai upaya menciptakan kondisi yang kondusif untuk berlangsungnya kegiatan belajar bagi para siswa. Kondisi itu diciptakan sedemikian rupa sehingga membantu perkembangan anak secara optimal baik jasmani maupun rohani, baik fisik maupun mental.<sup>40</sup>

Jadi mengajar matematika diartikan sebagai bimbingan, pengarahan yang dilakukan oleh pendidik kepada anak didik tentang pelajaran matematika agar tercipta proses pembelajaran yang baik. Supaya dalam kegiatan pembelajaran matematika berjalan lancar, jadi sebagai pendidik dituntut untuk paham makna dari mengajar tersebut.

Suatu proses belajar mengajar dikatakan baik bila proses tersebut dapat membangkitkan kegiatan belajar yang efektif. Dalam hal ini perlu disadari, masalah yang menentukan bukan metode atau prosedur yang digunakan dalam pengajaran,

---

<sup>39</sup> Herman Hudojo, *Pengembangan Kurikulum Matematika dan Pelaksanaannya di Depan Kelas*, (Surabaya: Usaha Nasional, 1979), hal.9

<sup>40</sup> Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta:PT RajaGrafindo Persada, 2007)hal.47-48

bukan kolot atau modernnya pengajaran, bukan pula konvensional atau progresifnya pengajaran. Semua itu mungkin penting artinya, tetapi tidak merupakan pertimbangan akhir, karena itu hanya berkaitan dengan “alat” bukan “tujuan” pengajaran. Bagi pengukuran suksesnya pengajaran, memang syarat utama adalah ”hasilnya”. Tetapi harus diingat bahwa dalam menilai atau menerjemahkan ”hasil” itu pun harus secara cermat dan tepat, yaitu dengan memperhatikan bagaimana “prosesnya”. Dalam proses inilah siswa akan beraktivitas. Dengan proses yang tidak baik/benar, mungkin hasil yang dicapainya pun tidak akan baik, atau kalau boleh dikatakan hasil itu adalah hasil semu.<sup>41</sup>

Howard Kingsley membagi tiga macam hasil belajar, yakni (a) keterampilan dan kebiasaan, (b) pengetahuan dan pengertian, (c) sikap dan cita-cita, masing-masing jenis hasil belajar dapat diisi dengan bahan yang telah ditetapkan dalam kurikulum.<sup>42</sup>

Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian, pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan. Merujuk pemikiran Gagne, hasil belajar berupa hal-hal berikut:<sup>43</sup>

1. Informasi verbal, yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis. Kemampuan merespon secara spesifik terhadap rangsangan spesifik. Kemampuan tersebut tidak memerlukan manipulasi simbol, pemecahan masalah, maupun penerapan aturan.

---

<sup>41</sup>Ibid hal.49

<sup>42</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2005), hal. 22

<sup>43</sup> Muhammad Thobrani dan Arif Mustofa, *Belajar dan Pembelajaran*, (jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2013), hal 22

2. Keterampilan intelektual, yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang. Keterampilan intelektual terdiri dari kemampuan mengategorisasi. Kemampuan analitis-sintetis fakta, konsep, dan mengembangkan prinsip-prinsip keilmuan. Keterampilan intelektual merupakan kemampuan melakukan aktivitas kognitif bersifat khas.
3. Strategi kognitif, yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya. Kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah.
4. Keterampilan motorik, yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani.
5. Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut. Sikap merupakan kemampuan menginternalisasi dan eksternalisasi nilai-nilai. Sikap berupa kemampuan menjadikan nilai-nilai sebagai standar perilaku.

Menurut Bloom, hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Domain kognitif adalah *Knowledge* (pengetahuan, ingatan), *comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkat, contoh), *application* (menerapkan), *analysis* (menguraikan, menentukan hubungan), *synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan).<sup>44</sup>

Selain itu menurut Lidgren, hasil pembelajaran meliputi kecakapan, informasi, pengertian dan sikap. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi

---

<sup>44</sup> Agus Suprijono, *Cooperatif Learning ...*, hal.6

kemanusiaan saja. Artinya, hasil pembelajaran yang dikategorika oleh para pakar pendidikan sebagaimana tersebut diatas tidak dilihat secara fregmentaris atau terpisah, tetapi secara komprehensif.<sup>45</sup>

Yang harus diingat, hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Artinya, hasil pembelajaran yang dikategorikan oleh para pakar pendidikan sebagaimana disebutkan di atas tidak dilihat secara terpisah melainkan komprehensif.<sup>46</sup>

Secara global yang mempengaruhi hasil belajar siswa dapat kita bedakan menjadi tiga macam, yaitu :<sup>47</sup>

a. Faktor internal siswa, yakni keadaan atau kondis jasmani dan rohani siswa

1) Aspek fisiologis

Yaitu kondisi umum yang menandai tingkat kebugaran organ-organ tubuh dan sendi-sendinya, yang mempengaruhi semangat dan intensitas siswa dalam mengikuti pelajaran.

2) Aspek psikologis

Banyak faktor yang termasuk aspek psikologis yang dapat memepengaruhi kuantitas dan kualitas perolehan hasil belajar siswa. Secara umum yang dipandang lebih esensial mempengaruhi adalah:(a) tingkat kecerdasan, (b) sikap siswa, (c) bakat siswa, (d) minat siswa, (e) motivasi.

---

<sup>45</sup> Muhammad Thobrani dan Arif Mustofa, *Belajar dan ...*, hal 24

<sup>46</sup> Agus Suprijono, *Cooperatif Learning teori...*, hal. 5

<sup>47</sup> Muhibin Syaah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta:PT Raja Grafindo Persada, 2005), hal.145

- b. Faktor eksternal siswa, yakni kondisi lingkungan di sekitar siswa. Faktor eksternal siswa terdiri atas dua macam yaitu faktor lingkungan sosial dan faktor lingkungan non sosial.
- c. Faktor pendekatan belajar, faktor pendekatan belajar adalah jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan mempelajari materi-materi pelajaran.

Bukti bahwa seseorang telah belajar ialah terjadinya perubahan tingkah laku pada seseorang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu dan dari tidak mengerti menjadi mengerti. Tingkah laku memiliki unsur subjektif dan unsur motoris. Unsur subjektif adalah unsur rohaniah sedangkan unsur motoris adalah unsur jasmaniah. Bahwa seseorang sedang berpikir dapat dilihat dari raut mukannya, sikapnya dalam rohaniahnya tidak bisa kita lihat.<sup>48</sup>

Tingkah laku manusia terdiri dari sejumlah aspek. Hasil belajar akan tampak pada setiap perubahan pada aspek-aspek tersebut. Adapun aspek-aspek itu adalah: (a) pengetahuan, (b) pengertian, (c) kebiasaan, (d) keterampilan, (e) apresiasi, (f) emosional, (g) hubungan sosial, (h) jasmani, (i) etis atau budi pekerti, (j) sikap.<sup>49</sup>

- a. Penilaian hasil belajar yang akan dilaksanakan dalam suatu program pendidikan disebut juga evaluasi hasil belajar, adapun tahapan evaluasi hasil belajar adaah sebagai berikut: (a) persiapan, (b) penyusunan instrument evaluasi, (c)

---

<sup>48</sup> Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2011), hal. 30

<sup>49</sup> Ibid hal. 30

pengolahan hasil penilaian, (d) penafsiran hasil penelitian, (e) pelaporan dan penggunaan hasil evaluasi.<sup>50</sup>

Jadi, hasil belajar dan matematika dapat dirangkai menjadi sebuah kesimpulan bahwa hasil belajar matematika adalah merupakan tolak ukur atau patokan yang menentukan tingkat keberhasilan siswa dalam mengetahui dan memahami suatu materi pelajaran matematika setelah mengalami pengalaman belajar yang dapat diukur melalui tes. Sehingga dengann adanya hasil belajar tersebut guru dapat mengetahui kemampuan belajar untuk setiap siswa dengan mudah.

## **C. Model Pembelajaran**

### **1. Pengertian Model Pembelajaran**

Model dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (1995) diartikan sebagai pola dari sesuatu yang akan dihasilkan atau dibuat. Secara *kaffah* model dimaknai sebagai suatu obyek atau konsep yang digunakan untuk merepresentasikan sesuatu hal yang nyata dan dikonversi menjadi sebuah bentuk yang lebih komprehensif. Model pembelajaran adalah model yang digunakan oleh guru atau instruktur untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar, yang memuat kegiatan guru dan siswa dengan memperhatikan lingkungan dan sarana prasarana yang tersedia di kelas atau tempat belajar. Untuk lebih lengkapnya dalam memahami hakikat model

---

<sup>50</sup> Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), hal.209

pembelajaran, maka berikut ini akan diuraikan mengenai pengertian model pembelajaran dan fungsi model pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar.<sup>51</sup>

Model pembelajaran ialah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial. Menurut Arends, model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pembelajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas. Model pembelajaran dapat didefinisikan sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar.

Merujuk pemikiran Joyoe, fungsi model adalah *“each model guides us as we design instruction to help students achieve various objectives”*. Melalui model pembelajaran guru dapat membantu peserta didik mendapatkan informasi, ide, ketrampilan, cara berpikir, dan mengekspresikan ide. Model pembelajaran berfungsi pula sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para guru dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar.<sup>52</sup>

Berikut adalah ciri-ciri model pembelajaran :<sup>53</sup>

1. Berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar dari para ahli tertentu.
2. Mempunyai misi atau tujuan pendidikan tertentu, misalnya model berpikir induktif dirancang untuk mengembangkan proses berpikir induktif.
3. Dapat dijadikan pedoman untuk perbaikan kegiatan belajar mengajar di kelas.

---

<sup>51</sup> Indrawati, *Model-Model Pembelajaran* (Jember : Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Universitas Jember Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan,2011)hal.14

<sup>52</sup> Agus Suprijono, *Cooperative Learning* (Yogyakarta :Pustaka Belajar,2014) hal.45-46

<sup>53</sup> Ibid hal.136

4. Memiliki bagian-bagian model yang dinamakan (1) urutan langkah-langkah pembelajaran(syntax).(2) adanya prinsip-prinsip reaksi (3) sistem sosial dan (4) sistem pendukung.keempat bagian tersebut merupakan pedoman praktis bila guru akan melaksanakan suatu model pembelajaran
5. Memiliki dampak sebagai akibat terapan model pembelajaran.dampak tersebut meliputi : (1) dampak pembelajaran,yaitu hasil belajar yang dapat diukur (2) dampak pengiring, yaitu hasil belajar jangka panjang.
6. Membuat persiapan mengajar (desain instruksional) dengan pedoman model pembelajaran yang dipilihnya.

Dari uraian di atas maka model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar. Oleh karena itu, Anda sebagai calon guru/instruktur atau sebagai guru/instruktur yang sekaligus sebagai perancang dan pelaksana aktivitas pembelajaran harus mampu memahami model-model pembelajaran dengan baik agar pembelajaran dapat terlaksana dengan efektif dan efisien.

## **2. Pembelajaran Kooperatif**

Pembelajaran atau pengajaran menurut Degeng adalah upaya untuk membelajarkan siswa. Dalam pengertian ini secara implisit dalam pengajaran terdapat kegiatan memilih, menetapkan, mengembangkan metode untuk mencapai hasil

pengajaran yang diinginkan. Pemilihan, penetapan, dan pengembangan metode ini didasarkan pada kondisi pengajaran yang ada.<sup>54</sup>

a. Pengertian Pembelajaran Kooperatif

Teori yang melandasi pembelajaran kooperatif adalah teori konstruktivisme. Pada dasarnya pendekatan teori konstruktivisme dalam belajar adalah suatu pendekatan dimana siswa harus secara individual menemukan dan mentransformasikan informasi yang kompleks, memeriksa informasi dengan atyan yang ada dan merevisinya bila perlu. Pembelajaran kooperatif menggalakan siswa berinteraksi secara aktif dan positif dalam kelompok. Ini membolehkan pertukaran ide dan pemeriksaan ide sendiri dalam suasana yang tidak terancam, sesuai dengan falsafah konstruktivisme.<sup>55</sup>

Dalam model pembelajaran kooperatif ini, guru lebih berperan sebagai fasilitator yang berfungsi sebagai jembatan penghubung kearah pemahaman yang lebih tinggi, dengan catatan siswa sendiri. Guru tidak hanya memberikan pengetahuan pada siswa, tetapi juga harus membangun pengetahuan dalam pikirannya. Siswa memiliki kesempatan untuk mendapatkan pengalaman langsung dalam menerapkan ide-ide mereka. Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen. Pembelajaran kooperatif akan efektif digunakan apabila: (1) guru menekankan pentingnya usaha

---

<sup>54</sup> Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta:PT RajaGrafindo 2007)hal.2

<sup>55</sup> Rusman, *Model-Model Pembelajaran* (Jakarta:Rajawali Pers, 2012).hal.201

bersama di samping usaha secara individual, (2) guru menghendaki pemerataan perolehan hasil dalam belajar, (3) guru ingin menanamkan tutor sebaya atau belajar melalui teman sendiri, (4) guru menghendaki adanya pemerataan partisipasi aktif siswa, (5) guru menghendaki kemampuan siswa dalam memecahkan berbagai permasalahan.<sup>56</sup>

#### b. Karakteristik Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif berbeda dengan strategi pembelajaran yang lain. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari proses pembelajaran yang lebih menekankan pada proses kerjasama dalam kelompok. Tujuan yang ingin dicapai tidak hanya kemampuan dalam akademik dalam pengertian penguasaan materi pelajaran, tetapi juga adanya unsur kerjasama untuk penguasaan materi tersebut. Adanya kerjasama inilah yang menjadi ciri khas dari *cooperative learning*.

Karakteristik atau ciri-ciri pembelajaran kooperatif dapat dijelaskan sebagai berikut.<sup>57</sup>

##### 1. Pembelajaran secara tim

Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran dilakukan secara tim. Tim merupakan tempat untuk mencapai tujuan. Oleh karena itu, tim harus mampu membuat setiap siswa belajar. Setiap anggota tim harus saling membantu untuk mencapai tujuan pembelajaran.

##### 2. Didasarkan pada manajemen kooperatif

##### 3. Kemauan untuk bekerja sama

---

<sup>56</sup> Rusman, *Model-Model Pembelajaran* (Jakarta:Rajawali Pers, 2012).hal.201-202

<sup>57</sup>Rusman, *Model-Model Pembelajaran* (Jakarta:Rajawali Pers, 2012).hal 206-208

4. Keberhasilan pembelajaran kooperatif ditentukan oleh keberhasilan secara kelompok, oleh karena itu prinsip kebersamaan atau kerjasama perlu ditekankan dalam pembelajaran kooperatif. Tanpa kerjasama yang baik, pembelajaran kooperatif tidak akan mencapai hasil yang optimal.

5. Keterampilan bekerja sama

Kemampuan bekerja sama itu dipraktikkan melalui aktivitas dalam, kegiatan pembelajaran secara berkelompok. Dengan demikian siswa perlu didorong untuk mau dan sanggup berinteraksi dan berkomunikasi dengan anggota lain dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

#### **D. Model Pembelajaran Discovery Learning**

Menurut Hosnan model *discovery* merupakan model pembelajaran berdasarkan pandangan konstruktivisme. Model *discovery* menekankan pentingnya pemahaman struktur atau ide-ide penting terhadap suatu disiplin ilmu melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengan konsep-konsep, prinsip-prinsip dan guru mendorong siswa untuk memiliki pengalaman yang memungkinkan mereka menemukan prinsip untuk diri mereka sendiri. Pengertian ditemukan sendiri merupakan pengertian yang betul-betul dikuasai dan mudah digunakan. Dengan menemukan sendiri maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam

ingatan. Dengan model penemuan, siswa belajar berfikir analisa dan mencoba memecahkan problema yang dihadapi.<sup>58</sup>

Menurut Bahm menyatakan bahwa *“Using the discovery learning method, which is one of various teaching methods in which the students are active and the teacher guides them, is believed to increase the students’ success and inquiry learning skills more than traditional teaching methods do”*. Penggunaan metode penemuan pembelajaran merupakan salah satu variasi metode mengajar yang membuat siswa aktif dan guru membimbingnya, yang diyakini mampu meningkatkan kesuksesan siswa dan ketrampilan pembelajaran lebih baik daripada metode pembelajaran tradisional.<sup>59</sup>

Menurut Trianto, pembelajaran discovery ini bertujuan untuk memberikan cara bagi siswa membangun kecakapan-kecakapan intelektual(kecakapan berpikir) terkait dengan proses-proses berpikir reflektif. Dengan demikian, berarti siswa telah terpancing untuk mengeluarkan ide-ide ketika guru mengajukan suatu masalah. Hal tersebut akan membawa pikiran siswa untuk melakukan eksperiman dan mengumpulkan data. Pada dasarnya model pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk blajar mengembangkan potensi intelektualnya dan

---

<sup>58</sup> Muhammad Kadri.et.all, *Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Suhu Dan Kalor*. Univversitas Negeri Medan.vol.1 No.1 Oktober 2015.hal.30

<sup>59</sup> Puji Rahayu.et.all, *Eksperimentasi Model Problem Based Learning dan Discovery Learning Pada Materi Perbandingan Dan Skala*. Universitas Sebelas Maret Surakarta. Vol.3, No.3, hal 242-256, Mei 2015.hal.244

mendorong peserta didik untuk bertindak aktif mencari jawaban atas masalah yang dihadapinya.<sup>60</sup>

### 1. Langkah-langkah Model Pembelajaran Discovery Learning

Trianto mengemukakan langkah-langkah model pembelajaran discovery menurut Eggen dan Kauchak, sebagai berikut :<sup>61</sup>

Fase	Perilaku Guru
1. Menentukan pertanyaan atau masalah	Guru membimbing siswa mengidentifikasi masalah dan masalah dituliskan dipapan tulis. Guru membagi siswa dalam kelompok.
2. Membuat hipotesis	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk murah pendapat dalam membentuk hipotesis. Guru membimbing siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan memprioritaskan hipotesis mana yang menjadi prioritas pendidikan.
3. Merancang percobaan	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menentukan langkah-langkah yang sesuai dengan hipotesis yang akan dilakukan. Guru membimbing siswa mengurutkan langkah-langkah pemecahan masalah
4. Melakukan diskusi untuk memperoleh informasi	Guru membimbing siswa mendapatkan informasi melalui diskusi.
5. Mengumpulkan dan menganalisis data	Guru memberikan kesempatan pada tiap kelompok untuk menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul.
6. Membuat kesimpulan	Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan.

<sup>60</sup>Syafrudin Nurdin. *Kurikulum dan Pembelajaran*. (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada. 2016) hal. 216

<sup>61</sup> Ibid hal. 218

## 2. Kelebihan dan Kekurangan Model Discovery Learning

Model pembelajaran Discovery Learning ini memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan model pembelajaran discovery learning adalah sebagai berikut :<sup>62</sup>

- a. Dapat membentuk dan mengembangkan “*self concept*” pada diri siswa sehingga siswa dapat mengerti tentang konsep dasar dan ide-ide lebih baik.
- b. Membantu dalam menggunakan ingatan dan transfer pada situasi proses belajar yang baru.
- c. Mendorong siswa untuk berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri, bersikap obyektif, jujur dan terbuka.
- d. Mendorong siswa untuk berpikir intuitif dan merumuskan hipotesisnya sendiri.
- e. Memberi kepuasan yang bersifat instrinsik.
- f. Situasi proses belajar menjadi lebih merangsang.
- g. Dapat mengembangkan bakat dan kecakapan individu.
- h. Memberi kebebasan siswa untuk belajar sendiri.
- i. Siswa dapat menghindari cara-cara belajar tradisional.
- j. Dapat memberikan waktu pada siswa secukupnya sehingga mereka dapat mengasimilasi dan mengakomodasi informasi.

Di samping memiliki kelebihan, model discovery learning juga mempunyai kekurangan. Berikut ini kekurangan model discovery learning :<sup>63</sup>

---

<sup>62</sup> Syafrudin Nurdin. *Kurikulum dan Pembelajaran*. (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada. 2016) hal. 218

<sup>63</sup> Syafrudin Nurdin. *Kurikulum dan Pembelajaran*. (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada. 2016) hal. 219

- a. Siswa harus memiliki kesiapan dan kematangan mental, siswa harus berani dan berkeinginan untuk mengetahui keadaan sekitarnya dengan baik.
- b. Keadaan kelas di kita kenyataannya gemuk jumlah siswanya maka metode ini tidak akan mencapai hasil yang memuaskan.
- c. Guru dan siswa yang sudah sangat terbiasa dengan proses belajar mengajar gaya lama maka metode discovery ini akan mengecewakan.
- d. Ada kritik, bahwa proses dalam metode discovery learning terlalu mementingkan proses pengertian saja, kurang memperhatikan perkembangan sikap dan ketrampilan bagi siswa

#### **E. Model Pembelajaran Problem Based Learning**

Model Problem Based Learning atau Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan penggunaan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan kompleksitas yang ada. Dari segi paedagogis, pembelajaran berbasis masalah didasarkan pada teori konstruktivisme dengan ciri:<sup>64</sup>

- a. Pemahaman diperoleh dari interaksi dengan skenario permasalahan dan lingkungan belajar.
- b. Pergulatan dengan masalah dan proses inquiry masalah menciptakan disonansi kognitif yang menstimulus belajar.

---

<sup>64</sup> Rusman, *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan ....* (Jakarta :Rajawali Pers, 2012) hal. 232

- c. Pengetahuan terjadi melalui proses kolaborasi negoisasi sosial dan evaluasi terhadap keberadaan suatu sudut pandang.

Paedagogis pembelajaran berbasis masalah membantu menunjukkan dan memperjelas cara berpikir serta kekayaan dari struktur dan proses kognitif yang terlibat didalamnya. PBM mengoptimalkan tujuan, kebutuhan, motivasi yang mengarahkan suatu proses belajar yang merancang berbagai macam kognisi pemecahan masalah. Inovasi PBM menggabungkan penggunaan dari akses e-learning, interdisipliner kreatif, penguasaan, dan pengembangan ketrampilan individu.

Menurut Eggen and Kauchak *Problem Based Learning* (PBL) adalah pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai fokus bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran.<sup>65</sup>

Adapun karakteristik pembelajaran berbasis masalah sebagai berikut :<sup>66</sup>

- a. Permasalahan menjadi starting point dalam belajar.
- b. Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur
- c. Permasalahan membutuhkan perspektif ganda

---

<sup>65</sup> Puji Rahayu.et.all, *Eksperimentasi Model Problem Based Learning dan Discovery Learning Pada Materi Perbandingan Dan Skala*. Universitas Sebelas Maret Surakarta. Vol.3, No.3. Mei 2015.hal.244

<sup>66</sup> Rusman, *Model-Model Pembelajaran:Mengembangkan ....*(Jakarta :Rajawali Pers,2012)hal 232

- d. Permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar
- e. Belajar pengarahannya menjadi hal yang utama
- f. Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam PBM.
- g. Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif.
- h. Pengembangan ketrampilan inquiry dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan
- i. Keterbukaan proses dalam PBM meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar

**1. Langkah-langkah dari Problem Based Learning adalah sebagai berikut ;<sup>67</sup>**

Fase	Perilaku Guru
Fase 1 : memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa	Guru membahas tujuan pelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting, dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.
Fase 2 : mengorganisasikan siswa untuk meneliti	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya.
Fase 3 : membantu investasi mandiri dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi

---

<sup>67</sup> Richard I. Arends. *Learning To Teach* (Yogyakarta: Penerbit Pustaka Pelajar. 2008) hal 57

Fase 4 : mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan artfak-artefak yang tepat seperti laporan, rekaman video, dan model-model, dan membantu mereka untuk menyampaikan kepada orang lain
Fase 5 : menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan.

## 2. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran *Problem Based Learning*

Setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan dalam implementasinya, termasuk juga model pembelajaran berbasis masalah (PBL).

Kelebihan model *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut :<sup>68</sup>

- a. Mengembangkan pemikiran kritis dan ketrampilan kreatif dan mandiri.
- b. Meningkatkan motivasi dan kemampuan memecahkan masalah.
- c. Membantu siswa belajar untuk mentransfer pengetahuan dengan situasi yang baru.
- d. Dengan PBL akan terjadi pembelajaran bermakna.
- e. Dalam situasi PBL, siswa mengintegrasikan pengetahuan dan ketrampilan secara simultan dan mengaplikasikannya dalam konteks yang relevan.
- f. PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif siswa dalam bekerja, motivasi internal untuk belajar dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok.

Sementara kekurangan pembelajaran berbasis masalah (PBL) dalam pemanfaatannya adalah sebagai berikut :<sup>69</sup>

---

<sup>68</sup> Syafrudin Nurdin. *Kurikulum dan Pembelajaran*. (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada. 2016) hal. 227-228

- a. Kurang terbiasanya peserta didik dan pengajar dengan metode ini.
- b. Kurangnya waktu pembelajaran.
- c. Siswa tidak dapat benar-benar apa yang mungkin penting bagi mereka untuk belajar.
- d. Seorang guru sulit menjadi fasilitator yang baik.

## **F. Kemampuan Pemecahan Masalah**

Mempelajari aturan perlu terutama untuk memecahkan masalah. Pemecahan masalah merupakan perluasan yang wajar dari belajar aturan. Dalam pemecahan masalah prosesnya terutama letak dalam diri pelajar. Variabel dari luar hanya merupakan instruksi verbal yang membantu atau memimbing pelajar untuk memecahkan masalah itu. Memecahkan masalah dapat dipandang sebagai proses di mana pelajar menemukan kombinasi aturan-aturan yang telah dipelajarinya lebih dahulu yang digunkannya untuk memecahkan masalah yang baru. Namun memecahkan masalah tidak sekedar menerapkan aturan-aturan yang diketahui, akan tetapi juga mnghasilkan pelajaran baru.<sup>70</sup>

Menurut Siswono terdapat empat faktor yang mempengaruhi kemampuan siswa dalam pemecahan masalah. Keempat faktor tersebut adalah pengalaman awal, latar belakang matematika, struktur masalah, dan motivasi. Sebagai salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa, keberadaan motivasi sangatlah diperlukan dalam proses pemecahan masalah matematika.

---

<sup>69</sup> Ibid hal.228

<sup>70</sup> Nasution. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar dan Mengajar*(Jakarta:PT Bumi Aksara.2000)hal.170

Kemampuan siswa dalam memotivasi dirinya sendiri merupakan salah satu aspek dalam kecerdasan emosional.<sup>71</sup>

Dalam memecahkan masalah pelajar harus berpikir, mencobakan hipotesis dan bila berhasil memecahkan masalah itu ia mempelajari sesuatu yang baru. Menunjukkan cara memecahkan masalah itu kepada pelajar tidak efektif, karena tidak membawanya kepada penemuan aturan pada taraf yang lebih tinggi. Ada kemungkinan ia hanya belajar rangkaian belaka. Menggunakan petunjuk verbal dengan merumuskan aturan pada taraf yang lebih tinggi yang harus digunakan, mungkin berhasil pada anak tertentu akan tetapi tidak ada hasilnya pada anak-anak lain. Metode yang paling baik ialah membimbing anak untuk menemukan aturan itu sendiri.<sup>72</sup>

Kondisi dalam situasi belajar diperlukan agar dapat menggunakan aturan-aturan secara berturut-turut. Instruksi verbal diperlukan untuk mendorong anak-anak untuk mengingat kembali aturan yang diperlukan. Instruksi verbal itu maksudnya membimbing atau menjuruskan pemikiran pelajar itu kearah tertentu. Bimbingan serupa diberikan oleh anak itu sendiri kepada dirinya dalam hal belajar sendiri. Banyaknya bimbingan yang diberikan berbeda-beda. sedikitnya bimbingan itu terdiri atas penjelasan tentang tujuan yang harus dicapai. Makin banyak bimbingan diberikan makin kecil jumlah hipotesis yang dipikirkan oleh pelajar. Dengan bantuan atau petunjuk, hipotesis itu ditiadakan. Memecahkan masalah adalah metode belajar yang

---

<sup>71</sup>Nihayatus Sa'adah.et.all, *Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa*. Universitas Negeri Surabaya. Vol.3, No.3. Juni 2015 hal.1

<sup>72</sup>Nasution. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar dan Mengajar* (Jakarta:PT Bumi Aksara.2000) hal.170-172

mengharuskan pelajar untuk menemukan jawabannya(*discovery*) tanpa bantuan khusus. Dengan memecahkan masalah pelajar menemukan aturan baru yang lebih tinggi tarafnya sekalipun ia mungkin tidak dapat merumuskannya secara verbal. Menurut penelitian masalah yang dipecahkan sendiri, yang ditemukan sendiri tanpa bantuan khusus, memberi hasil yang lebih unggul, yang digunakan atau di-transfer dalam situasi-situasi lain. Karena itu bagi pendidikan sangatlah penting untuk mendorong dan menemukan penyelesaian soal dengan pemikiran sendiri.<sup>73</sup>

Belajar strategi dalam pemecahan masalah dalam pemecahan masalah belajar sering memerlukan instruksi verbal yang membimbingnya untuk menemui jawabannya. Akan tetapi petunjuk itu dapat diberikan oleh pelajar itu sendiri kepada dirinya. Kemampuan memberi petunjuk kepada diri sendiri itu juga merupakan hasil belajar. Kemampuan itu disebut strategi pemecahan masalah. Ketrampilan belajar termasuk strategi yang bersifat umum dan tidak teikat pada bahan yang dipelajari.<sup>74</sup>

## **G. Materi Perbandingan**

### **1. Pengertian Perbandingan**

Perbandingan adalah hubungan antara ukuran-ukuran atau nilai-nilai dua atau lebih obyek dalam satu kumpulan. Rasio adalah suatu bilangan yang digunakan untuk menyatakan sebuah perbandingan ukuran atau nilai dari dua atau lebih objek.<sup>75</sup>

---

<sup>73</sup> Ibid hal.172-173

<sup>74</sup> Nasution. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar dan Mengajar*(Jakarta:PT Bumi Aksara.2000) hal.175

<sup>75</sup> Elok Fitriyah. *Modul Matematika untuk SMP* (Mojoagung:Wahana Karya Jaya)hal.48

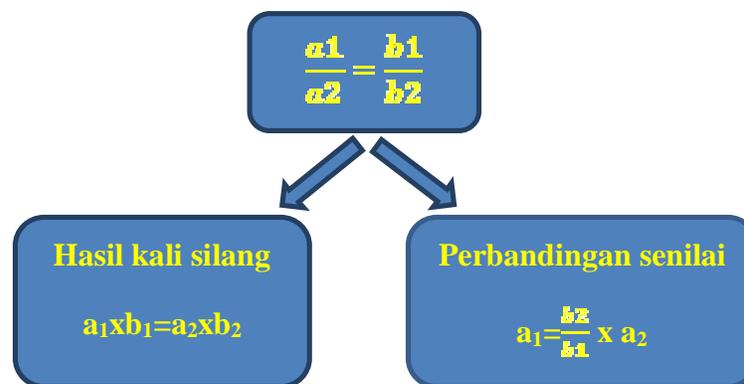
Contoh :

Jika sebuah persegi panjang dengan panjang 45 cm dan lebar 31 cm, maka hubungan antara panjang dengan lebar adalah 45 berbanding 31. Rasio antara panjang dan lebar persegi panjang adalah 45:31

## 2. Perbandingan senilai

Perbandingan senilai adalah perbandingan dua besaran yang memiliki nilai yang sama. Dalam hal ini, dua besaran tersebut dapat dikatakan berbanding lurus.

Perbandingan senilai atau setara dapat dinyatakan dalam bentuk berikut :<sup>76</sup>



## 3. Perbandingan Berbalik Nilai

Jika suatu benda makin bertambah, maka nilainya makin kecil atau jumlah suatu benda makin berkurang, maka nilainya makin besar, jika nilai suatu barang naik, maka nilai barang yang dibandingkan akan turun atau sebaliknya.<sup>77</sup>

<sup>76</sup> Ibid hal.49

<sup>77</sup> Elok Fitriyah. *Modul Matematika untuk SMP* (Mojoagung:Wahana Karya Jaya)hal.50

Contoh soal :

Sebuah panti asuhan mempunyai persediaan beras yang cukup untuk 35 anak selama 24 hari. Berapa hari beras itu akan habis jika penghuni panti asuhan bertambah 5 anak?

Penyelesaian:

Diketahui :

Banyak anak	Banyak hari
35	24
(35 + 5)	X

Ditanyakan : Berapa banyak anak jika penghuni panti asuhan bertambah 5 anak?

Jawab : Banyak anak bertambah dan banyak hari berkurang, maka menggunakan perbandingan berbalik nilai

$$\frac{35}{40} = \frac{1/24}{1/p}$$

$$35 \left(\frac{1}{p}\right) = 40 \left(\frac{1}{24}\right)$$

$$\frac{35}{p} = \frac{40}{24}$$

$$40p = 35 \times 24$$

$$40p = 840$$

$$P = \frac{840}{40}$$

$$P = 21$$

## H. Kajian Peneliti Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan penulis yakni mengenai penggunaan media pembelajaran kartun sebagai penunjang proses pembelajaran di kelas. Kajian penelitian terdahulu dilakukan untuk mendapatkan gambaran dalam menyusun kerangka pemikiran, mengetahui persamaan dan perbedaan dari penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan peneliti sebagai bahan kajian untuk mengembangkan kemampuan berfikir peneliti.

Berdasarkan beberapa skripsi/literatur yang penulis temukan, terdapat persamaan dan perbedaan dalam pembahasannya, yaitu sebagai berikut:

1. Wulandari dengan judul “*Problem-Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMA”.<sup>78</sup> Jenis penelitian yang digunakan penelitian eksperimen. Dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan *Problem-Based Learning* secara signifikan lebih baik daripada peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan metode ekspositori.
2. Dian Purwanti dengan judul “Pengaruh Penggunaan Model *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP”.<sup>79</sup> Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Dengan hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan model

---

<sup>78</sup> Wulandari, *Problem-Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMA*, (Bandung: tidak diterbitkan, 2013)hal.i

<sup>79</sup> Dian Purwanti, *Pengaruh Penggunaan Model Discovery Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*, (Bandung: tidak diterbitkan,2015)hal.i

*discovery learning* lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran ekspositori.

3. Revita Destyana Perbandingan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa antara yang Mendapatkan Pembelajaran Model *Problem Based Learning* dan *Learning Cycle 7e*.<sup>80</sup> Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Berdasarkan hasil analisis data, diketahui bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis pada kelas yang memperoleh pembelajaran model PBL berbeda secara signifikan dengan kelas yang memperoleh pembelajaran model LC7E. Kemudian, apabila ditinjau dari empat aspek berpikir kritis matematis (konsep, generalisasi, algoritma, dan pemecahan masalah), peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis pada setiap aspek berbeda secara signifikan antara kedua kelas. Pada kelas yang memperoleh pembelajaran model PBL, aspek generalisasi adalah aspek yang paling tinggi kualitas peningkatannya. Sedangkan pada kelas yang memperoleh pembelajaran model LC7E, aspek konsep adalah aspek yang paling tinggi kualitas peningkatannya.

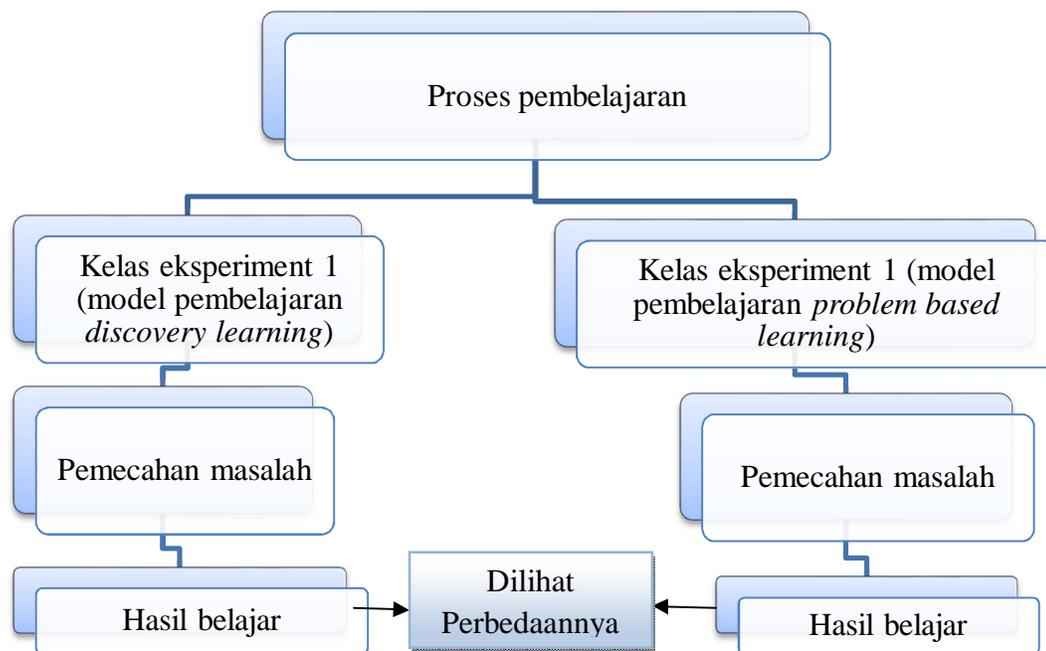
No	Persamaan	Perbedaan
1	➤ Sama-sama menggunakan model <i>problem based learning</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Materi yang digunakan adalah fungsi komposisi dan fungsi invers</li> <li>➤ Kelas yang digunakan dalam penelitian terdahulu kelas XI sedangkan sekarang kelas VII</li> <li>➤ Pada penelitian terdahulu hanya menggunakan satu model</li> </ul>

<sup>80</sup> Revita Destyana, Perbandingan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa antara yang Mendapatkan Pembelajaran Model *Problem Based Learning* dan *Learning Cycle 7e*, (:tidak diterbitkan,2015)hal.i

		pembelajaran sedangkan sekarang membandingkan antara dua model pembelajaran
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sama-sama menggunakan model <i>discovery learning</i></li> <li>➤ Sama-sama membahas tentang kemampuan pemecahan masalah matematis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pada penelitian terdahulu hanya menggunakan satu model pembelajaran sedangkan sekarang membandingkan antara dua model pembelajaran</li> <li>➤ Kelas yang digunakan dalam penelitian terdahulu kelas VIII SMP sedangkan sekarang kelas VII SMP</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sama-sama membandingkan dua model pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Penelitian terdahulu membahas kemampuan berpikir kritis matematis sedangkan sekarang membahas tentang kemampuan pemecahan masalah matematis</li> <li>➤ Kelas yang digunakan dalam penelitian terdahulu kelas X SMA sedangkan sekarang kelas VII SMP</li> </ul>

### I. Kerangka Berfikir

Kerangka berpikir pada penelitian ini yaitu, peneliti melaksanakan proses pembelajaran pada dua kelas, yaitu pada kelas eksperimen 1 dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dan kelas eksperimen 2 dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*, setelah itu diberikan soal *Post Test* yang sama, soal post test berupa soal cerita dan hasil belajar tersebut dibedakan.



Gambar 2.1 Kerangka berfikir