

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Deskripsi Teoritis

##### 1. Kemampuan pemahaman konsep matematik

Matematika dalam pandangan murni adalah pembelajaran pola, hubungan, dan kaya akan ide atau konsep yang saling berkaitan.<sup>1</sup> Matematika menurut pandangan tradisional adalah kumpulan aturan yang harus dimengerti, memuat aritmetika, persamaan aljabar, dan berisi bukti-bukti geometris.<sup>2</sup> Matematika memiliki peranan penting bagi kehidupan manusia. Adams dan Hamm dalam Wijaya menyebutkan empat macam posisi dan peran matematika, yaitu:<sup>3</sup>

a. Matematika sebagai suatu cara untuk berfikir

Matematika berperan sebagai suatu cara untuk berfikir. Hal ini berarti matematika berperan dalam proses mengorganisasi gagasan, menganalisis informasi, dan menarik kesimpulan antardata.

b. Matematika sebagai suatu pemahaman tentang pola dan hubungan

Matematika sebagai suatu pemahaman tentang pola dan hubungan. Hal ini berarti ketika siswa mempelajari matematika, siswa perlu menghubungkan suatu konsep matematika dengan pengetahuan yang sudah dimiliki. Penekanan pada hubungan ini sangat diperlukan untuk kesatuan dan kontinuitas konsep dalam matematika sekolah sehingga siswa dapat dengan

---

<sup>1</sup> Maier Herman, *Kompendium Didaktik Matematik*, (Bandung: Remaja Karya, 1985), hal. 9

<sup>2</sup> *Ibid.*, hal 13

<sup>3</sup> Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik suatu alternatif pendekatan pembelajaran matematika*. (Yogyakarta: Graha Ilmu: 2012).

segera menyadari bahwa suatu konsep yang dipelajari memiliki persamaan atau perbedaan dengan konsep yang telah dipelajari.

c. Matematika sebagai suatu alat.

Matematika sebagai suatu alat. pandangan ini sangat dipengaruhi oleh aspek aplikasi dan aspek sejarah dari konsep matematika.

d. Matematika sebagai bahasa atau alat untuk berkomunikasi

matematika merupakan bahasa yang paling universal karena simbol matematika memiliki makna yang sama untuk berbagai istilah dari bahasa yang berbeda.

Konsep merupakan salah satu objek matematika. Objek matematika yang lain adalah fakta, definisi, rumus atau relasi, dan prinsip.<sup>4</sup> Konsep adalah ide dasar yang digunakan untuk menggolongkan sekumpulan objek. Konsep matematika adalah suatu idea abstrak yang memungkinkan objek-objek atau peristiwa-peristiwa diklasifikasikan berdasar kesamaan atau perbedaan ciri dan sifat yang dimiliki objek tersebut.<sup>5</sup>

Konsep-konsep matematika menurut Demuth yang dikutip dari Maier adalah sebagai berikut:<sup>6</sup>

a. Matematika berorientasi formal. hal ini berarti konsep-konsep matematika didefinisikan dan dihubungkan satu sama lain dalam sistem yang disusun secara deduktif. Konsep-konsep matematika yang bersifat formal mengakibatkan definisi suatu konsep berlaku secara sistematis dan hukum

---

<sup>4</sup> R. Soedjadi, *Kiat pendidikan matematika di indonesia (Konstataasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan)*, (Jakarta: Depdiknas, 2000), hal. 13

<sup>5</sup> Hudojo Herman, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika* (Malang: UM Press: 2005), hal. 104

<sup>6</sup> Maier Herman, *Op.Cit.*,hal.8

yang berlaku pada matematika berlaku sama dengan matematika di belahan dunia.

- b. Matematika berorientasi pada dunia di sekelilingnya. Hal ini berarti fakta atau kejadian yang terjadi di alam diterapkan pada pelajaran matematika sebagai konsep awal matematika.
- c. Heuristik. Hal ini berarti suatu sistem konsep yang menuntut siswa membentuk pengetahuan baru secara mandiri. Heuristik mengarahkan siswa untuk menemukan konsep baru dan memodifikasi konsep-konsep yang ada sehingga siswa terangsang untuk lebih kreatif terhadap penyelesaian masalah matematika.
- d. Matematika sebagai perkakas. Hal ini berarti konsep-konsep matematika memiliki tujuan akhir sebagai suatu alat yang dapat dimanfaatkan oleh manusia. Perkakas atau alat yang tercipta setelah konsep-konsep matematika dikaitkan.

Pemahaman dalam bahasa Inggris adalah *Understanding*. Kata ini bersinonim dengan *comprehension*. Kedua kata ini memiliki arti sama namun berbeda konteks. *Understanding* umumnya digunakan dalam hal yang objektif atau memiliki maksud atau tujuan.<sup>7</sup> Hal ini berarti pemahaman dengan istilah *understanding* memiliki tujuan yang ingin dicapai. Sedangkan *comprehension* yaitu bersifat oral terhadap pekerjaan siswa.<sup>8</sup> Pemahaman dengan istilah *comprehension* berarti suatu predikat atau objek yang hanya dipahami sebatas indra bicara. Karena *understanding* dan *comprehension* memiliki tujuan yang

---

<sup>7</sup> Krathwohl David R., *Theory into Practise, Volume 41*, cetakan 4, (Ohio: *The Ohio State University*, 2002), hal. 214

<sup>8</sup> *Ibid.*, hal 214

berbeda, para pakar menyepakati bahwa *Understanding* adalah kata yang lebih baik digunakan untuk istilah pemahaman.

Pemahaman adalah ukuran kualitas dan kuantitas hubungan suatu ide yang telah ada.<sup>9</sup> Definisi pemahaman ini masih bersifat umum. Hubungan dalam definisi ini masih berkaitan dengan ide yang masih luas maknanya. Pemahaman seperti ini bisa disederhanakan dengan mengacu pada pemahaman Skemp. Menurut Skemp dalam Brissenden pemahaman dibagi menjadi tiga bagian, yaitu:<sup>10</sup>

- a. Pemahaman instrumen yaitu siswa hanya mampu menerapkan suatu konsep atau prinsip matematika namun tidak mengetahui sebab dan akibat konsep atau prinsip itu diterapkan. Pemahaman instrumen memiliki tujuan pada jawaban yang benar. Sifat pemahaman instrumen berlaku sementara dan terbatas.
  - b. Pemahaman relasi yaitu siswa mampu mengaitkan konsep awal atau konsep yang telah dipelajari siswa dengan konsep yang baru. Pemahaman relasi lebih baik dari pemahaman instrumen. Sifat pemahaman relasi berlaku untuk waktu yang lama. Pemahaman relasi dapat mendeduksi suatu prinsip matematika dari hanya sekedar menerapkan suatu prinsip.
  - c. Pemahaman logis yaitu siswa dapat mendemonstrasikan atau merepresentasikan atau menjelaskan pemecahan masalah yang didapat secara logis dan jelas. pemahaman logis hampir sama dengan pemahaman relasi.
- Perbedaan pemahaman logis dan relasi yaitu pemahaman logis berlaku untuk

---

<sup>9</sup> John A. Van De Walle, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah Pengembangan Pengajaran*, Edisi 6, diterjemahkan oleh Suyono, (Jakarta: Erlangga, 2008), hal. 26

<sup>10</sup>Brissenden, *Mathematics Teaching Theory in Practise*, (London: Harper & rowl, 1980), hal.13

siswa yang menjelaskan dan yang dijelaskan. Sedangkan pemahaman relasi hanya untuk individu siswa.

Pemahaman adalah suatu proses mengkonstruksi makna dari pesan instruksi seperti perintah, tulisan, grafik, materi yang diajarkan baik dari buku atau dari layar monitor.<sup>11</sup> Pemahaman dalam definisi ini mengatakan bahwa siswa dikatakan memahami sesuatu apabila siswa mengkonstruksi atau membangun kembali atau menerjemahkan konsep yang dipelajari siswa. Pemahaman atau *comprehension* menurut Bloom dalam Eggen dan Kauchak adalah kemampuan untuk memahami makna dan penafsiran.<sup>12</sup> Pemahaman berdasarkan Bloom berarti pemahaman untuk memahami arti dari suatu instruksi, menerjemahkan instruksi, menyatakan masalah dengan bahasa sendiri. Pemahaman menurut Bloom kemudian dikelompokkan oleh Krathwohl menjadi tujuh, yaitu:<sup>13</sup>

- a. *Interpreting* (menerjemahkan) yaitu siswa mampu mengubah suatu bentuk informasi ke bentuk yang lain.
- b. *Exemplifying* (mencontoh) yaitu siswa dapat menemukan contoh suatu konsep.
- c. *Classifying* (mengelompokkan) yaitu siswa dapat mengelompokkan benda-benda sesuai dengan persamaan ciri yang dimiliki oleh benda tersebut.
- d. *Summarizing* (menggenceralisasi) yaitu siswa dapat menjeneralisasikan suatu konsep.
- e. *Inferring* (menyimpulkan) yaitu siswa membuat kesimpulan logis dari informasi yang didapat.

---

<sup>11</sup>Krathwohl, *Ibid.*, hal. 214

<sup>12</sup>Eggen Paul dan Kauchak Don, *Strategi dan Model Pembelajaran: Mengajarkan Konten dan Keterampilan Berpikir*, Terjemahan: Satrio Wahono, (Jakarta: Indeks, 2012), hal. 10

<sup>13</sup> Krathwohl, *Ibid.*, hal. 215

- f. *Comparing* (membandingkan) yaitu siswa mampu membandingkan konsep-konsep baik berupa aspek kesamaan atau keefektifan suatu prinsip matematika.
- g. *Explaining* (menjelaskan) yaitu siswa dapat menjelaskan kembali sebab dan akibat suatu sistem atau prinsip dibentuk. Siswa dapat membuat uraian logis dari penyelesaian soal yang didapat, prinsip yang digunakan, tujuan apa yang ingin didapat, atau konsep mana yang harus dikaitkan.

Pemahaman menurut Krathwohl ini memiliki definisi yang spesifik dibandingkan dengan definisi pemahaman menurut Skemp. Pemahaman didefinisikan juga sebagai kemampuan menerapkan fakta, konsep, dan keterampilan dengan tepat ke dalam situasi baru.<sup>14</sup> Pemahaman dengan definisi seperti ini memiliki persamaan dengan definisi persamaan yang dimiliki oleh Bloom dan Krathwohl.

Pemahaman konsep matematik adalah pengetahuan konsep matematik yang dipahami.<sup>15</sup> Pengetahuan konsep matematik berisi konsep-konsep yang dikonstruksi di dalam dan di luar pikiran sebagai bagian dari jaringan ide atau konsep. Pengetahuan konsep ini akan diterapkan pada masalah matematika ketika siswa dihadapkan pada masalah matematika yang harus diselesaikan. Ketika itu siswa dituntut untuk menggunakan kemampuan pemahaman konsep matematik. Pemahaman konsep matematik termasuk ke dalam level generalisasi dan prinsip.<sup>16</sup> Level generalisasi dan prinsip merupakan level tertinggi dalam hirarki ilmu pengetahuan. Generalisasi dan prinsip berisi kumpulan konsep-konsep yang saling

---

<sup>14</sup>Ronis Diane, *Pengajaran Matematika Sesuai Cara Kerja Otak*. Edisi kedua, (jakarta: PT Indeks, 2009), hal. 21

<sup>15</sup>*Ibid.*, hal. 28

<sup>16</sup>Wathall Jennifer T.H, *Concept-Based Mathematics Teaching for Deep Understanding in Secondary Classroom*, (London: Corwin, 2016), hal. 71

berkaitan sehingga terbentuk pengetahuan baru. Pemahaman konsep matematik menurut Depdiknas adalah:

Pemahaman konsep matematik adalah salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematik yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.<sup>17</sup>

Pemahaman konsep matematik merupakan salah satu kemampuan matematika yang memegang peranan penting untuk menguasai kemampuan-kemampuan matematika lainnya. Pentingnya memahami konsep matematika membuat pemahaman konsep matematik menjadi tujuan pendidikan yang harus dicapai.

Berdasarkan teori-teori kemampuan pemahaman konsep matematik yang telah diuraikan di atas, definsi kemampuan pemahaman konsep yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah definisi yang dipaparkan oleh Bloom dan Krathwohl. Definisi pemahaman konsep matematik oleh Bloom dan Krathwohl telah mewakili dari semua teori definisi pemahaman konsep matematik yang telah diuraikan. Selain itu, definisi pemahaman konsep matematik yang dipaparkan oleh Bloom dan Krathwohl memiliki persamaan dengan indikator yang digunakan dalam penelitian ini. Menurut Kilpatrick, Sword dan Findel yang dikutip dalam Setiadi, terdapat beberapa indikator dalam pemahaman konsep matematik yaitu:<sup>18</sup>

a. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.

---

<sup>17</sup> Wardhani, *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Plejuran Matematika*, (Yogyakarta: PPPTK, 2008), h.9

<sup>18</sup> Setiadi, *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Kooperatif Teknik Think-Pair-Square*, Thesis, (UPI: tidak diterbitkan, 2012). h. 24.

- b. Memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep.
- c. Mengklarifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan untuk membentuk suatu konsep.
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika.
- e. Menerapkan konsep secara algoritma.
- f. Mengaitkan berbagai konsep(di dalam dan di luar matematika).

Pandangan Kilpatrick sejalan dengan indikator pemahaman konsep menurut Kurikulum 2006, yaitu:

(1) Menyatakan ulang sebuah konsep,(2) Mengklasifikasikan objek-objek (sesuai dengan konsep),(3) Memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep,(4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika,(5) Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep, (6)Mengaplikasikan konsep pemecahan masalah<sup>19</sup>

Setelah kemampuan pemahaman konsep matematik disimpulkan, pemilihan indikator pemahaman konsep matematik diperlukan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematik. Indikator pemahaman konsep matematik yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah indikator yang dipaparkan oleh Kilpatrick, Sword, dan Findel. Indikator pemahaman yang dipaparkan oleh Kilpatrick, Sword, dan Findel memiliki kesesuaian dengan definisi kemampuan pemahaman konsep dalam yang dipakai dalam penelitian ini. Namun dalam penelitian ini, tidak semua indikator pemahaman Kilpatrick, Sword, dan Findel digunakan. Pemilihan indikator ini didasarkan pada kebutuhan indikator materi persamaan linear satu variabel. Adapun indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

---

<sup>19</sup> Depdiknas, *Pedoman Khusus Pengembangan Sistem Penilaian Berbasis Kompetensi SMP*. (Jakarta: Depdiknas, 2003)

- a. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.
- b. Mengklarifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan untuk membentuk suatu konsep.
- c. Menerapkan konsep secara algoritma.
- d. Mengaitkan berbagai konsep (di dalam dan di luar matematika).

## **2. Model *Missouri Mathematic Project* (MMP)**

Model MMP diperkenalkan pertama kali oleh Good dan Grouws dalam penelitiannya yang berjudul “*Missouri Mathematics Effectiveness Project*” pada tahun 1979. Model MMP menekankan kepada siswa untuk banyak berlatih sehingga siswa dapat mengembangkan pemahaman konsep siswa dan membangun pengetahuan siswa pada tingkatan sekolah dasar. Namun, seiring perkembangan ilmu pengetahuan, saat ini model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) digunakan di sekolah menengah. Fadjar Shadiq menggolongkan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) sebagai salah satu model pembelajaran yang digunakan di SMP.<sup>20</sup> Menurut Convey, yang dikutip oleh Krismanton model MMP terdiri dari lima langkah yaitu *review*/pengulangan, pengembangan, kerjakooperatif/latihan terkontrol, *seat work*/kerja mandiri, dan penugasan/PR. Kelima langkah tersebut disesuaikan dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) (Lampiran 1, hal. 69).

### **Langkah I: *Review*/Pengulangan**

---

<sup>20</sup>Shadiq Fajar, *Bagaimana Cara Mencapai Tujuan Matematika Di SMA*, (Yogyakarta: PPPPTK, 2008), hal. 16

Langkah tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Slavin dikutip oleh Krismanto, siswa dikatakan memahami suatu konsep apabila siswa mampu menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan lama, secara aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan sebelumnya.<sup>21</sup> Hal ini menunjukkan bahwa untuk mengulang pelajaran sebelumnya menjadi hal yang sangat penting untuk membangun pengetahuan baru sehingga dapat mengembangkan pemahaman pengetahuan baru.

*“An Individual’s mathematical knowledge is her or his tendency to respond to perceived mathematical problem situations by reflecting on problems and their solutions in a social context and by constructing mathematical actions, process, and objects and organizing these in schemas to use in dealing with the situations.”<sup>22</sup>*

Menurut pandangan Dubinsky tersebut terdapat istilah aksi, proses, objek dan skema pada hakekatnya merupakan suatu konstruksi mental seseorang dalam upaya memahami sebuah ide matematik. Menurut teori tersebut, manakala seseorang berusaha memahami suatu ide matematik maka prosesnya akan dimulai dari aksi mental terhadap ide matematik tersebut. Aksi yang dimaksud di sini adalah suatu transformasi objek-objek mental untuk memperoleh objek mental lainnya. Maksudnya adalah hal tersebut dialami oleh seseorang pada saat menghadapi suatu permasalahan serta berusaha menghubungkannya dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

Langkah ini berisi aktivitas guru memberikan pertanyaan secara terbuka kepada siswa secara random dan siswa merespon pertanyaan guru dengan menjawab pertanyaan guru. Aktivitas yang lain pada langkah ini yaitu guru

---

<sup>21</sup>Shadiq Fajar, *Ibid.*,h.17

<sup>22</sup>Suryadi Didi, *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan Bagian III; Pendidikan Disiplin Ilmu*: (Bandung: FIP UPI , 2007) h.168.

memberikan kuis atau soal di papan tulis dan siswa mengerjakan kuis tersebut atau beberapa siswa mengerjakan di papan tulis. Aktivitas lain yang bisa dikerjakan pada langkah ini adalah guru meminta siswa mempresentasikan konsep yang telah dipelajari seperti siswa mengklasifikasikan objek-objek matematika berdasarkan persamaan dan perbedaan yang dimiliki, siswa menyelesaikan masalah matematika secara algoritma, dan siswa dapat mengaitkan konsep matematika yang telah dipelajari di dalam dan di luar matematika. aktivitas-aktivitas yang telah diuraikan pada langkah ini memiliki kaitan dengan indikator kemampuan pemahaman konsep matematika pada poin menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, mengklasifikasikan objek-objek matematika berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan untuk membentuk suatu konsep, menerapkan konsep secara algoritma, dan mengaitkan berbagai konsep (di dalam dan di luar matematika).

## **Langkah II: Pengembangan**

Langkah kedua adalah pengembangan meliputi penyajian ide dan materi baru, penjelasan, diskusi, demonstrasi dengan contoh kongkret.<sup>23</sup> Langkah ini berisi aktivitas siswa mempelajari konsep matematika yang baru. Konsep-konsep matematika dapat diajarkan dengan mengelompokkan konsep berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang dimiliki suatu konsep dan siswa mengelompokkan konsep-konsep tersebut berdasarkan perintah guru. Konsep algoritma dapat juga dikembangkan pada langkah ini. Guru dapat menyajikan konsep perhitungan secara algoritma di lembar *math project* dan siswa dapat

---

<sup>23</sup> Purwanti Ani, *Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project dan Pembelajaran Langsung terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP, Skripsi*, (UPI: tidak diterbitkan, 2010), h.33.

menyelesaikan soal tersebut secara algoritma. Guru juga dapat mengembangkan konsep matematika dengan mengaitkan matematika dengan fisika, kimia, biologi, dan pelajaran yang lain. Siswa mempelajari konsep yang diberikan guru. Langkah ini memuat aktivitas yang berkaitan dengan indikator kemampuan pemahaman konsep matematika pada menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, mengklasifikasikan objek-objek matematika berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan untuk membentuk suatu konsep, menerapkan konsep secara algoritma, dan mengaitkan berbagai konsep (di dalam dan di luar matematika).

### **Langkah III: Kerja Kooperatif/Latihan Terkontrol**

Penjelasan materi dari guru penting untuk disajikan terutama dalam diskusi interaktif antara guru-siswa, diskusi interaktif mengakibatkan siswa diberi kesempatan untuk mengoptimalkan belajarnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Vygotsky yang dikutip oleh Suryadi bahwa proses peningkatan pemahaman pada diri siswa terjadi akibat adanya pembelajaran. Diskusi yang dilakukan antara guru-siswa dalam pembelajaran, mengilustrasikan bahwa interaksi sosial berupa diskusi ternyata mampu memberikan kesempatan pada siswa untuk mengotimalkan belajarnya.<sup>24</sup>

Langkah ketiga disebut juga latihan terkontrol. Sesuai dengan penamaannya, pada langkah ini siswa diminta untuk mengerjakan latihan secara berkelompok, sementara guru mengontrol aktivitas siswa tersebut. Pengontrolan ini berguna untuk mengawasi jika terjadi miskonsepsi pada saat pengerjaan latihan. Latihan terkontrol atau diskusi kelompok berisi aktivitas pengembangan

---

<sup>24</sup> Suryadi. *Op.Cit.*, h.165

konsep. Konsep-konsep matematika yang baru dikembangkan melalui diskusi kelompok. Guru menyajikan konsep matematika yang baru pada lembar *math project* dan siswa bersama teman kelompoknya mendiskusikan konsep tersebut. *Math Project* berisi aktivitas mengelompokkan objek-objek matematika, menyelesaikan masalah matematika secara algoritma, dan mengaitkan konsep matematika dengan materi di luar matematika. langkah ini memuat aktivitas yang sesuai dengan indikator kemampuan pemahaman konsep matematika pada mengklasifikasikan objek-objek matematika berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang dimiliki, menerapkan konsep matematika secara algoritma, dan mengaitkan konsep matematika di dalam dan di luar matematika.

#### **Langkah IV: *Seat Work*/Kerja Mandiri**

Langkah keempat adalah siswa diminta untuk bekerja sendiri sebagai latihan untuk menguatkan pemahaman konsep yang telah dipelajari. *Seat work* dimaksudkan sebagai sarana siswa untuk mengaplikasikan pemahaman konsep yang diperoleh dari langkah pengembangan maupun kerja kooperatif.<sup>25</sup> Latihan dirasa sangat penting dalam suatu pembelajaran untuk menguatkan pemahaman konsep siswa tentang apa yang baru dipelajari. Sebagaimana yang diungkapkan Skinner yang dikutip oleh Suryadi bahwa untuk menguatkan pemahaman siswa tentang apa yang baru dipelajari, maka setelah terjadinya proses stimulus-respon yang antara lain berupa tanya-jawab dalam proses pembelajaran, harus dilanjutkan dengan memberikan penguatan antara lain berupa latihan soal-soal.<sup>26</sup> Soal-soal

---

<sup>25</sup>Suryadi, *Op.Cit.*, hal. 165

<sup>26</sup> Suryadi, *Op.Cit.*, h.160

tersebut tersedia dalam lembar *math project* latihan mandiri (Lampiran 3, hal. 105).

Langkah keempat berisi aktivitas siswa menyelesaikan soal-soal matematika yang tersaji dalam lembar *math project* latihan mandiri. Siswa menyelesaikan soal matematika yang berisi perintah untuk mengelompokkan konsep matematika, menyelesaikan masalah matematika secara algoritma, dan mengaitkan konsep matematika di luar dan di dalam matematika. aktivitas langkah ini berkaitan dengan kemampuan pemahaman konsep matematika pada mengklasifikasikan objek-objek matematika berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang dimiliki, menerapkan konsep matematika secara algoritma, dan mengaitkan konsep matematika di dalam dan di luar matematika.

#### **Langkah V: Penugasan/PR**

Guru memberikan tugas kepada siswa untuk dikerjakan dirumah. Penugasan ini nantinya akan dibahas pada langkah *review* pembelajaran selanjutnya.<sup>27</sup> Model MMP menekankan aktivitas siswa untuk memperbanyak mengerjakan latihan-latihan. Latihan-latihan ini dapat dikerjakan secara berkelompok (pada latihan terkontrol) ataupun secara individu (pada kerja mandiri).

Latihan-latihan pada model MMP terangkum dalam lembar *math project*. Pada saat kegiatan pembelajaran, guru memberikan tugas kepada siswa agar siswa dapat mengerjakan soal-soal tersebut dengan tujuan untuk membantu siswa lebih mudah memahami materi, menguatkan pemahaman konsep yang dimilikinya,

---

<sup>27</sup> Krismanto, *Op.Cit.,h. 25*

memperbaiki komunikasi. Guru dapat memberi tugas siswa untuk mengelompokkan konsep matematika, menyelesaikan masalah matematika secara algoritma, dan mengaitkan matematika dengan konsep di luar matematika. Langkah ini memuat indikator kemampuan pemahaman konsep matematika pada mengklasifikasikan objek-objek matematika berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang dimiliki, menerapkan konsep matematika secara algoritma, dan mengaitkan konsep matematika di dalam dan di luar matematika. Ditinjau dari langkah-langkahnya yang termuat dalam model pembelajaran MMP terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan dari model tersebut. Adapun kelebihan model MMP sebagai berikut:

- a. Melatih kerjasama antar siswa pada langkah kooperatif dengan mengerjakan lembar kerja *math project* secara berkelompok yang akan membuat siswa saling membantu kesulitan masing-masing dan saling bertukar pikiran.
- b. Bagi siswa yang malu bertanya kepada guru jika ada kesulitan dalam memahami materi yang sedang dipelajari maka langkah kerja kooperatif ini sangat membantu mereka, karena siswa mempunyai kecenderungan bersikap terbuka kepada teman sejawatnya.
- c. Penggunaan waktu yang diatur dengan relatif disiplin sehingga banyak materi yang dapat tersampaikan pada siswa.
- d. Terdapat banyak *math project* pada setiap pertemuan, sehingga siswa terampil dalam menyelesaikan berbagai macam soal yang menjadi salah satu indikator siswa memahami materi.
- e. Langkah lebih terstruktur dan langkah presentasi menguatkan pemahaman.
- f. Siswa terbiasa menyelesaikan soal yang berbeda dengan konsep yang sama.

Sedangkan kekurangan model MMP adalah sebagai berikut:

- a. Lamanya waktu untuk merancang media pembelajaran karena model MMP menggunakan media penyampaian yang disesuaikan dengan materi yang disampaikan.
- b. Menimbulkan kebosanan siswa karena banyak men-*drill* soal
- c. Memerlukan banyak referensi dalam pembuatan media. Kekurangan Model MMP.

### 3. Model *Concept Attainment*

Model *Concept Attainment* didasarkan pada penelitian Jerome Bruner, Jacquelin Goodnow, dan George Austin pada penelitian "*A Study of thinking*".<sup>28</sup> Bruner dan rekan-rekannya menekankan penelitiannya pada proses seseorang mengelompokkan suatu data dan menemukan konsep. Bruner dan rekan-rekannya menuturkan bahwa mengelompokkan adalah memisahkan benda-benda yang berbeda berdasarkan persamaan yang dimilikinya dalam satu kelompok. Proses pengelompokkan ini memungkinkan seseorang menyederkan sesuatu yang kompleks melalui pengembangan dan penemuan konsep.<sup>29</sup> Model *Concept Attainment* merupakan proses mencari dan mendaftar sifat-sifat yang dapat digunakan untuk membedakan contoh-contoh yang tepat dengan contoh-contoh yang tidak tepat.<sup>30</sup> Model *Concept Attainment* mengharuskan siswa menggambarkan sifat-sifat dari suatu kategori yang sudah terbentuk dengan cara

---

<sup>28</sup> Gunter Mary Alice, Esthes Thomas H., Mintz Susan L., *Instruction A Models Approach*, (New York: Perason, 200), h. 90

<sup>29</sup> *Ibid*, h. 90

<sup>30</sup> *Ibid*, h. 91

membandingkan dan membedakan contoh-contoh yang memiliki ciri-ciri konsep yang ingin disampaikan dengan contoh-contoh yang tidak memiliki ciri-ciri konsep yang ingin disampaikan..

Kunci penting dari model *Concept Attainment* agar tercapai oleh siswa adalah dengan menganalisis bagaimana siswa memperoleh informasi dari contoh-contoh yang diberikan. Sebagian siswa akan fokus pada satu sifat dari contoh-contoh yang diberikan dan sebagian lain akan fokus pada seluruh sifat contoh-contoh yang diberikan. Ada dua cara yang dapat digunakan untuk mengamati dan memperoleh informasi bahwa siswa tersebut memahami konsep yang diajarkan. Pertama siswa diminta guru menceritakan hipotesis dari konsep yang telah dipejari oleh siswa. Kedua adalah siswa diminta untuk menuliskan hipotesis siswa pada buku latihan siswa.

Langkah-langkah model *Concept Attainment* menurut Gunter, Esthes, dan Mintz adalah sebagai berikut:<sup>31</sup>

- a. Memilih konsep dan ciri-cirinya
- b. Mengembangkan contoh positif dan negatif
- c. Mempresentasikan di depan siswa
- d. Mengembangkan definisi konsep
- e. Memberikan tes tambahan
- f. Mendiskusikan proses
- g. Evaluasi

---

<sup>31</sup> Gunter, *Ibid.*, hal. 91

Selanjutnya menurut Joyce model *Concept Attainment* terdiri dari tiga fase, yaitu.<sup>32</sup>

### **Fase I: Presentasi dan Identifikasi konsep**

Guru mempresentasikan contoh-contoh konsep, mengelompokkan contoh yang positif dan negatif sesuai dengan konsep yang telah diketahui, siswa mengamati dan menghipotesis contoh-contoh tersebut berdasarkan ciri-ciri yang dimiliki konsep, dan siswa mendefinisikan konsep berdasarkan ciri-ciri yang dimiliki. Guru mempresentasikan contoh-contoh penyelesaian masalah matematika secara algoritma, mengelompokkan contoh-contoh yang positif dan negatif, siswa mengamati, dan menghipotesis contoh-contoh penyelesaian yang benar. Guru mempresentasikan konsep matematika yang berkaitan dengan konsep di luar matematika, mengelompokkan contoh-contoh positif dan negatif, siswa mengamati contoh-contoh tersebut, siswa mengamati, dan siswa membuat hipotesis. Aktivitas pada langkah ini berkaitan dengan indikator kemampuan pemahaman konsep matematika pada mengklasifikasikan objek-objek matematika berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang dimiliki, menerapkan konsep matematika secara algoritma, dan mengaitkan konsep matematika di dalam dan di luar matematika.

### **Fase II: Menguji Pencapaian dari suatu Konsep**

Guru mengulang konsep yang sama namun konsep pada langkah kedua belum diberi label. Guru menyajikan contoh-contoh yang belum memiliki label, siswa mengelompokkan contoh-contoh tersebut. Guru menyajikan penyelesaian

---

<sup>32</sup>Joyce B., Weil, M., dan Calhoun E, *Model of Teaching* (Model-Model Pengajaran), Terjemahan: Achmad Fawaid dan Ateilla Mirza, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009) hal. 136

matematika secara algoritma yang masih berisi penyelesaian yang salah, siswa menceklis penyelesaian yang benar. Guru menyajikan masalah matematika yang berkaitan dengan konsep di luar matematika dan menyajikan penyelesaiannya, siswa menceklis penyelesaian yang benar. Aktivitas pada langkah ini berkaitan dengan indikator kemampuan pemahaman konsep matematika pada menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, mengklasifikasikan objek-objek matematika berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan untuk membentuk suatu konsep, menerapkan konsep secara algoritma, dan mengaitkan berbagai konsep (di dalam dan di luar matematika).

### **Fase III: Analisis Startegi Berpikir**

Setelah siswa menyelesaikan tugas pada langkah dua, guru bertanya kepada siswa mengenai jawaban yang diberikan siwa. Guru bertanya mengapa siswa mengelompokkan konsep tersebut, kenapa penyelesaian konsep algoritmanya seperti itu dan sebagainya. Langkah tiga merupakan kelanjutan langkah dua sehingga indikator kemampuan pemahaman konsep matematika juga termuat pada langkah tiga.

Setelah langkah-langkah model *Concept Attainment* dipaparkan di atas, penelitian ini menggunakan langkah-langkah model *Concept Attainment* yang dipaparkan oleh Joyce dan rekan-rekannya. Hal ini dikarenakan langkah-langkah model *Concept Attainment* yang dipaparkan oleh Joyce dan rekan-rekannya lebih mudah dipahami dan diterapkan di sekolah. Keterkaitan model MMP dan model *Concept Attainment* dengan kemampuan pemahaman konsep matematika tersaji dalam Tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Keterkaitan Model MMP dan Model *Concept Attainment* dengan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika**

<b>Model MMP</b>	<b>Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika</b>	<b>Model <i>Concept Attainment</i></b>	<b>Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika</b>
Pendahuluan/ <i>Preview</i>	<p>Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari</p> <p>Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan untuk membentuk suatu konsep</p> <p>Menerapkan konsep secara algoritma</p> <p>Mengaitkan berbagai konsep di dalam dan di luar matematika.</p>	Presentasi dan identifikasi konsep	<p>Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan untuk membentuk suatu konsep</p> <p>Menerapkan konsep secara algoritma</p> <p>Mengaitkan berbagai konsep di dalam dan di luar matematika.</p>
Pengembangan dan Latihan Terkontrol	<p>Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan untuk membentuk suatu konsep</p> <p>Menerapkan konsep secara algoritma</p> <p>Mengaitkan berbagai konsep di dalam dan di luar matematika.</p>	Menguji pencapaian suatu konsep	<p>Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari</p> <p>Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan untuk membentuk suatu konsep</p> <p>Menerapkan konsep secara algoritma</p> <p>Mengaitkan berbagai konsep di dalam dan di luar matematika.</p>
Latihan mandiri	<p>Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan untuk membentuk suatu konsep</p> <p>Menerapkan konsep secara algoritma</p> <p>Mengaitkan berbagai konsep di dalam dan di luar matematika.</p>	Analisis Strategi berpikir	<p>Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari</p> <p>Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan untuk membentuk suatu konsep</p> <p>Menerapkan konsep secara algoritma</p>
Penugasan	<p>Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan untuk membentuk suatu konsep</p> <p>Menerapkan konsep secara algoritma</p> <p>Mengaitkan berbagai konsep di dalam dan di luar matematika.</p>		Mengaitkan berbagai konsep di dalam dan di luar matematika.

Kelebihan penggunaan model *Concept Attainment* adalah sebagai berikut:

- a. Guru dapat melakukan serangkaian penelitian pada siswa untuk mengetahui sejauh mana siswa tersebut memahami konsep yang diajarkan.
- b. Model *Concept Attainment* dapat dikolaborasikan dengan pembelajaran yang kooperatif.
- c. Guru dapat mengawasi jalannya pembelajaran, tetapi dialog terbuka tetap berlangsung.
- d. Model *Concept Attainment* menerapkan pembelajaran induktif.
- e. Guru membimbing siswa dalam memahami suatu konsep.

Kelemahan model *Concept Attainment* adalah sebagai berikut:

- a. Memerlukan waktu persiapan yang sangat lama. Karena bahan ajar tidak merancang materi yang disampaikan dalam model *Concept Attainment*.
- b. Memerlukan banyak referensi buku sebagai bahan persiapan untuk mengajarkan suatu konsep yang akan diajarkan.
- c. Kurang banyak latihan.
- d. Tidak semua siswa aktif menghipotesis.

## **B. Penelitian yang Relevan**

Khotiro dalam tesisnya yang diberi judul “Pembelajaran Model Missouri Mathematics Project Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Di SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto” menyimpulkan bahwa model Missouri Mathematics Project (MMP) dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada pokok bahasan prisma dan limas di SMP

Muhammadiyah 2 Purwokerto.<sup>33</sup> Penelitian ini memiliki persamaan pada model dan variabel terikat. Penelitian ini menggunakan model MMP dan variabel terikatnya adalah kemampuan pemahaman konsep matematika. Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen sedangkan jenis penelitian khotiro adalah penelitian kualitatif.

Nainggolan dalam thesis yang diberi judul “Pengaruh Model Pembelajaran Pencapaian Konsep (*Concept Attainment*) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Pengukuran di Kelas X Semester I SMA Negeri 2 Lubuk Pakam” menyimpulkan bahwa siswa kelas eksperimen yang diajar dengan model *Concept Attainment* menghasilkan nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yaitu sebesar 78,38.<sup>34</sup> Perbedaan penelitian ini yaitu pada objek penelitian dan materi yang diajarkan.

### C. Kerangka Berpikir

#### 1. Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematik Siswa yang Diajar dengan Model MMP dan Model *Concept Attainment*

Matematika adalah salah satu mata pelajaran wajib di sekolah-sekolah dasar dan menengah Indonesia. Matematika memuat konsep-konsep yang saling berkaitan dari jenjang sekolah dasar sampai menengah atas. Kumpulan konsep-konsep itu akan membentuk sebuah prinsip atau formula yang digunakan dalam penyelesaian masalah. Penyelesaian masalah matematika sangat membutuhkan

---

<sup>33</sup> Khotiro binta Nur, *Pembelajaran Model Missouri Mathematics Project Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Di SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto*, Thesis, (UMP: tidak diterbitkan, 2016)

<sup>34</sup> Nainggolan Andi Putra, *Pengaruh Model Pembelajaran Pencapaian Konsep (*Concept Attainment*) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Pengukuran di Kelas X Semester I SMA Negeri 2 Lubuk Pakam*, Thesis, (UNIMED: tidak diterbitkan, 2017)

salah satu kemampuan matematika salah satunya yaitu kemampuan pemahaman konsep matematik. Kemampuan pemahaman konsep dapat diajarkan dengan baik apabila guru dapat merancang pembelajaran matematika secara terstruktur dan terorganisir. Perencanaan tersebut dapat terjadi apabila guru menguasai strategi pengajaran. Salah satu strategi pengajaran adalah penggunaan model-model pembelajaran. Penerapan model pembelajaran terhadap siswa diharapkan mampu membuat siswa belajar matematika dengan lebih bermakna; siswa memahami matematika sehingga siswa dapat menerapkan konsep matematika pada situasi yang berbeda; dan dapat mengaktifkan siswa dalam berfikir, berkomunikasi, bekerja sama, dan berdiskusi. Model-model pembelajaran itu di antaranya adalah model MMP (*Missouri Mathematic Project*) dan model *Concept Attainment*.

Aktivitas model *Concept Attainment* tidak menjangkau seluruh siswa karena aktivitas daalam kegiatan berpikir dilakukan dalam kelompok besar. Model MMP bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep yang menjangkau seluruh siswa melalui kegiatan aktif dan konsep tersaji dalam lembar *math project*. Hal ini memberikan kebebasan siswa dalam berpendapat dan bertukar informasi bersama teman kelompoknya. Selanjutnya perbedaan model MMP dan model *Concept Attainment* terdapat dalam Tabel 2.2.

Tujuan dari model *Concept Attainment* adalah siswa menemukan konsep berdasarkan ciri-ciri yang dimiliki melalui kegiatan berpikir. Hal ini berbeda dengan model MMP yang bertujuan untuk memahami konsep matematika melalui pengalaman. Model MMP dan model *Concept Attainment* sama-sama memberlakukan diskusi namun diskusi model MMP lebih efisien dibandingkan

dengan diskusi model *Concept Attainment*. Diskusi yang dilakukan dalam model MMP dilakukan dalam kelompok kecil. Hal ini berarti konsep didiskusikan secara merata oleh siswa.

**Tabel 2.2 Perbedaan Model MMP dan Model *Attainment Concet***

No.	Jenis Perbedaan	Model MMP	Model <i>Concept Attainment</i>
1	Diskusi kelompok	Siswa berdiskusi dalam kelompok-kelompok kecil dalam pengembangan konsep.	Siswa berdiskusi dalam kelompok besar dalam hal ini siswa berdiskusi satu kelas.
2	Aktivitas siswa	Siswa diberikan lembar <i>Math Project</i> untuk mengembangkan konsep matematik.	Siswa diberikan beberapa contoh-contoh positif dan negatif dari suatu konsep. Siswa menghipotesis konsep berdasarkan ciri-ciri yang dimilikinya.
3	Tujuan	Siswa dapat memahami konsep secara merata dan memahami konsep melalui pengalaman.	Siswa memahami konsep berdasarkan ciri-ciri yang diberikan

Berdasarkan paparan perbedaan di atas, dapat diduga bahwa siswa yang diberi perlakuan dengan model MMP memiliki perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematik dengan siswa yang diberi perlakuan dengan model *Concept Attainment*. Perbedaan tersebut terjadi karena kelebihan dan kelemahan yang dimiliki oleh model MMP dan model *Concept Attainment*.

## **2. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematik Model MMP Lebih Tinggi dari Model *Concept Attainment***

Setelah dipaparkan perbedaan model MMP dan model *Concept Attainment*, penjelasan selanjutnya adalah untuk mengetahui apakah model MMP lebih tinggi dari model *Concept Attainment*. Model MMP memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan model *Concept Attainment*. Model MMP memiliki keseimbangan dalam pembelajaran konsep dan latihan soal yang

berbeda. Siswa yang diberi perlakuan dengan model MMP diarahkan untuk terbiasa mengerjakan soal-soal yang bervariasi dengan konsep yang sama. Hal ini berbeda dengan perlakuan yang diberikan kepada siswa yang diajar dengan model *Concept Attainment* yang cenderung monoton dalam latihan soal karena hanya terpaku dengan contoh yang telah diberikan oleh guru.

Aktivitas diskusi model MMP dilakukan dengan kelompok-kelompok kecil sehingga siswa dapat memahami konsep yang diberikan secara merata. Hal ini berbeda dengan aktivitas diskusi yang dilakukan dengan model *Concept Attainment*. Diskusi kelompok dilakukan dalam kelompok besar yaitu seluruh kelas. Diskusi dalam kelompok besar tidak efisien karena tidak mengaktifkan semua siswa. Hal ini mengakibatkan pemahaman siswa yang tidak merata. Perbedaan jumlah siswa yang memahami konsep matematik dalam hal ini siswa yang diajar dengan model MMP memiliki nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematik yang lebih tinggi dari model *Concept Attainment*.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan deskripsi teoritis dan kerangka berpikir, maka hipotesis penelitian dapat dikemukakan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematik siswa yang diajar dengan model MMP dan model *Concept Attainment*.
2. Kemampuan pemahaman konsep matematik siswayang diajardengan model MMP lebih tinggi dibandingkan kemampuan pemahaman konsep matematik siswayangdiajardengan model *Concept Attainment*.

