

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Hakikat Matematika**

Matematika berkembang seiring dengan peradaban manusia. Sejarah ilmu pengetahuan menempatkan matematika pada bagian puncak hierarki ilmu pengetahuan, yang menjadikan matematika sebagai ratu bagi ilmu pengetahuan, sehingga matematika merupakan penentu tingkat intelektualitas seseorang serta induk dari pengetahuan lainnya.<sup>22</sup> Dari kedudukan matematika sebagai ratu ilmu pengetahuan, maka dalam sistem pendidikan di seluruh dunia matematika merupakan subjek yang sangat penting. Negara yang mengabaikan pendidikan matematika sebagai prioritas utama akan tertinggal dari kemajuan dalam segala bidang terutama dalam bidang sains dan bidang teknologi, dibandingkan dengan negara lainnya yang memberikan tempat bagi matematika sebagai subjek yang sangat penting.<sup>23</sup>

Matematika merupakan bidang studi yang dipelajari oleh semua siswa dari SD hingga SLTA bahkan sampai di Perguruan Tinggi. Ada banyak alasan tentang perlunya siswa belajar matematika. Cornellius mengemukakan lima alasan perlunya belajar matematika, karena matematika merupakan (1) sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenai pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman,

---

<sup>22</sup> Moch. Masykur dan Abdul Halim Fathani, *Matematika Intelligence: cara cerdas melatih otak dan menanggulangi kesulitan belajar*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2007), hal. 14-15.

<sup>23</sup> *Ibid.*, hal. 41.

(4) sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.<sup>24</sup>

Di bawah ini beberapa definisi atau pengertian tentang matematika antara lain:<sup>25</sup>

- a. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganiser secara sistematis.
- b. Matematika adalah cabang pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.
- c. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logis dan berhubungan dengan bilangan.
- d. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk.
- e. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logis.
- f. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Melalui matematika seseorang mengasah kemampuan berpikir secara logis, analisis, sistematis, kritis dan kreatif. Berbagai kemampuan berpikir tersebut penting dimiliki seseorang sebagai bekal untuk menjalani kehidupan. Oleh karena itu, penguasaan matematika sejak dini sangat mutlak diperlukan.

## 2. Pengertian Belajar

Belajar merupakan kegiatan yang dilakukan bagi setiap orang. Kebiasaan, keterampilan, kegemaran, pengetahuan, dan sikap seseorang terbentuk dan berkembang disebabkan dari proses belajar. karena itulah seseorang dikatakan

---

<sup>24</sup> Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Kesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hal. 253.

<sup>25</sup> Erman Suherman, et. all., *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Jakarta: UI, 2003), hal. 1.5

belajar, bila dapat diasumsikan dalam diri orang itu menjadi suatu proses kegiatan yang mengakibatkan suatu perubahan tingkah laku. Perubahan tingkah laku itu memang dapat diamati dan berlaku dalam waktu yang relatif lama. Perubahan tingkah laku yang berlaku dalam waktu yang relatif lama itu disertai usaha orang tersebut, sehingga orang itu yang dari tidak mampu mengerjakan sesuatu menjadi bisa mengerjakan sesuatu itu.<sup>26</sup>

Belajar merupakan proses dimana individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku, sebagai hasil dari pengalaman inndividu dalam interaksi dengan lingkungannya.<sup>27</sup> Belajar merupakan rangkaian kegiatan jiwa dan raga, psikofisik untuk menuju perkembangan pribadi manusia seutuhnya, yang berarti menyangkut seluruh unsur cipta, rasa dan karsa kognitif, efektif, dan psikomotor.

Belajar diartikan sebagai usaha untuk mengubah tingkah tingkah laku. Belajar merupakan suatu proses yang berlangsung di dalam diri seseorang yang mengubah tingkah lakunya. Tingkah laku tersebut meliputi tingkah laku dalam berpikir , tingkah laku dalam bersikap, dan tingkah laku dalam berbuat.<sup>28</sup> Seseorang yang belajar tidak sama lagi jika dibandingkan dengan saat seseorang tersebut belum belajar, karena itulah seseorang tersebut dapat menghadapi kesulitan dalam memecahkan masalah atau menyelesaikan masalah, dan dapat menyesuaikan diri dengan keadaannya pada saat itu.

Dari beberapa pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa, belajar merupakan suatu proses dalam diri seseorang yang disertai dengan usaha untuk

---

<sup>26</sup> Herman Hudojo, *Belajar Mengajar Matematika*, (Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Pendidikan, 1988), hal. 1.

<sup>27</sup> Nashar, *Peran Motivasi dan Kemampuan Awal dalam Kegiatan Pembelajaran*, (Jakarta: Dellia Press, 2004), hal. 78.

<sup>28</sup> W. Gulo, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: PT Grasindo, 2005) hal. 8.

mengubah tingkah lakunya, meliputi tingkah laku dalam berpikir, tingkah laku dalam bersikap, maupun tingkah laku dalam berbuat.

### 3. Proses Berpikir

Pengertian berpikir secara umum dilandasi oleh asumsi aktivitas mental dan intelektual yang melibatkan kesadaran dan subjektivitas individu.<sup>29</sup> Hal ini dapat merujuk ke suatu tindakan pemikiran atau ide-ide atau pengaturan ide. Pandangan itu termasuk kognisi, kesanggupan untuk merasa, kesadaran, dan imajinasi. Oleh karena itu, berpikir mendasari hampir semua tindakan manusia dan interaksinya.

Setiap manusia yang lahir telah membawa potensi-potensi diri yang nantinya hendaklah dipelihara, diperbaiki, ditingkatkan kualitas atau potensi yang telah ada pada diri seseorang. Ditinjau dari aspek psikologi menyangkut upaya pengembangan IQ atau kemampuan berpikir.<sup>30</sup> Salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan berpikir seseorang adalah dengan cara membaca. Hal ini karena setelah membaca seseorang akan mengalami proses berpikir.

Proses kognisi atau proses berpikir, berkaitan dengan penjelasan mengenai apa yang terjadi dalam otak siswa selama memperoleh pengetahuan baru, yaitu bagaimana pengetahuan baru tersebut diperoleh, diatur, disimpan dalam memori, dan digunakan lebih lanjut dalam pembelajaran dan pemecahan masalah.<sup>31</sup>

Proses berpikir merupakan urutan kejadian mental yang terjadi secara alamiah atau terencana dan sistematis pada konteks ruang, waktu, dan media yang

---

<sup>29</sup> Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi ...*, hal. 2.

<sup>30</sup> Moch. Masykur dan Abdul Halim Fathani, *Matematika Intelligence.....*, hal. 14-15.

<sup>31</sup> Diane Ronis, *Pengajaran Matematika sesuai Cara Kerja Otak*, (Jakarta: PT Indeks, 2009), hal. 140.

digunakan. Dari situ dapat menghasilkan suatu perubahan terhadap objek yang mempengaruhi.<sup>32</sup> Proses berpikir merupakan peristiwa mencocokkan, mencampur, menggabungkan, menukar, mengurutkan konsep-konsep, persepsi-persepsi, dari pengalaman sebelumnya.

Peserta didik memperoleh pengetahuan baru dalam proses belajarnya. Pengetahuan baru tersebut diatur sebelum pada akhirnya disimpan dalam memori otaknya. Dan ketika peserta didik menemui suatu permasalahan yang butuh untuk dipecahkan, maka pengetahuan yang sudah tersimpan dalam memorinya tersebut kembali dibuka untuk digunakan dalam menyelesaikan suatu masalah. Suatu proses dari menerima pengetahuan baru hingga menggunakan pengetahuan tersebut untuk menyelesaikan permasalahan, dan itu tadi yang disebut dengan proses berpikir.

Adapun proses yang dilewati dalam berpikir adalah sebagai berikut.

- a. Proses pembentukan pengertian, yakni kita menghilangkan ciri-ciri umum dari sesuatu, sehingga tinggal ciri (menguraikan) beberapa pengertian, sehingga menjadi tanda masalah tersebut.
- b. Pembentukan pendapat, yaitu kita menggabungkan (menguraikan) beberapa pengertian, sehingga menjadi tanda masalah tersebut.
- c. Pembentukan keputusan, yaitu pikiran kita menggabung-gabungkan pendapat tersebut. Pembentukan kesimpulan, yaitu pikiran kita menarik keputusan-keputusan dari keputusan yang lain.

---

<sup>32</sup> Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi ...*, hal. 3.

#### 4. Memahami materi

Memahami adalah cara mempelajari baik-baik supaya paham dan mendapat pengetahuan banyak. Memahami dapat diartikan sebagai kedalaman pengetahuan yang dimiliki individu. Memahami termasuk dalam salah satu dari aspek kognitif, karena memahami merupakan tingkat berpikir tinggi.<sup>33</sup> Memahami merupakan bagian terpenting yang harus dimiliki oleh seseorang dalam kegiatan belajar mengajar.<sup>34</sup> Memahami diartikan sebagai perihal menguasai (mengerti, paham). Memahami (*understanding*) yaitu kedalaman kognitif, dan afektif yang dimiliki oleh individu.

#### 5. Teori Jean Piaget

Jean Piaget lahir di Neuchatel, sebuah kota kecil di Swiss. Piaget memulai karirnya sebagai seorang ahli biologi, khususnya tentang mollusca (kerang-kerangan). Namun ketertarikannya pada ilmu pengetahuan dan sejarah ilmu pengetahuan segera diikuti dengan ketertarikannya pada keong. Karena dia semakin larut dalam penyelidikan bagaimana proses pikiran yang bekerja dalam sains, akhirnya dia tertarik pula untuk menyelidiki apa sesungguhnya pikiran itu, khususnya tahap-tahap perkembangannya.<sup>35</sup>

Piaget adalah seorang psikolog Swiss yang ahli dalam perkembangan kognitif di abad kedua puluh. Teorinya banyak dirujuk untuk kepentingan pendidikan.<sup>36</sup> Teorinya memberikan kontribusi pada lapangan psikologi perkembangan dan konsep kecerdasan, yaitu kemampuan untuk

---

<sup>33</sup>Sanjaya W, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2006), hal. 28.

<sup>34</sup>Sugono et. Al, *Kamus Besar Bahasa Indonesia ...*, hal. 1103

<sup>35</sup>William Crain, *Teori Perkembangan, Konsep dan Aplikasi (terjemahan)*. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007), hal.168.

<sup>36</sup>Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi ...*, hal. 155.

mempresentasikan dunia dan melakukan operasi logis dalam representasi yang berdasar pada kenyataan. Teori ini membahas munculnya skema tentang bagaimana seseorang mempersepsi lingkungannya dalam tahapan-tahapan perkembangan saat seseorang memperoleh cara baru dalam mempresentasikan informasi yang didupatkannya.

Piaget mengemukakan bahwa sejak usia balita, seseorang telah memiliki kemampuan tertentu untuk menghadapi objek-objek yang ada di sekitarnya. Kemampuan ini masih sangat sederhana, yakni dalam bentuk kemampuan sensor motorik. Dalam memahami dunia mereka secara aktif, individu menggunakan skema, asimilasi, akomodasi, organisasi, dan ekuilibrasi.<sup>37</sup> Setiap individu dalam hidupnya selalu berinteraksi dengan lingkungan. Dengan berinteraksi, seseorang akan memperoleh skema. Skema berupa kategori pengetahuan yang membantu dalam menginterpretasi dan memahami dunia. Skema juga menggambarkan tindakan, baik secara mental maupun secara fisik, yang terlibat dalam pemahaman atau suatu pengetahuan.

Pengamatan seseorang terhadap lingkungan atau adaptasi lingkungan dilakukan melalui proses asimilasi dan akomodasi.<sup>38</sup> Melalui proses asimilasi dan akomodasi inilah nantinya seorang anak akan mengalami perubahan-perubahan pada dirinya yang disebabkan oleh proses berpikir. Perubahan-perubahan pada proses kognitif atau kerangka kognitif ini akan terus berlangsung sampai terjadi ekuilibrium atau keseimbangan. Proses asimilasi dan akomodasi ini sering kali disebut dengan proses adaptasi.

---

<sup>37</sup> John W. Santrock, *Psikologi Pendidikan (terjemahan)*, (Jakarta: Kencana, 2008), hal. 46.

<sup>38</sup> Trianto, *Model Pembelajaran ...*, hal. 70.

a. Proses Asimilasi

Asimilasi adalah proses mendapatkan informasi dan pengalaman baru yang langsung menyatu dengan struktur mental yang sudah dimiliki seseorang.<sup>39</sup> Proses asimilasi adalah proses penyatuan (pengintegrasian) informasi baru ke struktur kognitif yang sudah ada dalam benak individu. Apabila seseorang menerima informasi atau pengalaman baru maka informasi tersebut akan dimodifikasi hingga sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya.<sup>40</sup> Asimilasi adalah proses kognitif dimana seseorang mengintegrasikan persepsi, konsep, atau pengalaman baru ke dalam skema atau pola yang sudah ada di dalam pikirannya.<sup>41</sup> Pada dasarnya asimilasi tidak menghasilkan perubahan, tetapi memungkinkan terjadi pertumbuhan sehingga dapat menunjang pertumbuhan tersebut.

Proses ini didasarkan atas kenyataan bahwa setiap saat manusia mengasimilasikan informasi-informasi yang sampai kepadanya, dimana kemudian informasi-informasi tersebut dikelompokkan ke dalam istilah-istilah yang sebelumnya telah diketahui seseorang.<sup>42</sup> Penjelasan di atas dapat diartikan bahwa proses asimilasi adalah penginterpretasian pengalaman-pengalaman baru dalam hubungannya dengan skema-skema yang telah ada atau yang telah peserta didik ketahui sebelumnya. Dengan demikian proses asimilasi adalah proses kognitif individu dalam usahanya untuk menyatukan informasi yang sudah ada dalam diri individu.

---

<sup>39</sup> Herman Hudojo, *Mengajar Belajar Matematika ...*, hal. 47

<sup>40</sup> Sutarto, M.Pd., *Teori Kognitif dan Implikasi Dalam Pembelajaran*, (Curup: LP2 STAIN Curup, 2017), hal. 7

<sup>41</sup> Dr Paul Supomo, *Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget*, (Yogyakarta: Kanisius, 2001), hal. 22.

<sup>42</sup> Muhammad Thobroni & Arif Mustofa, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2013), hal. 96.



Misalnya dalam pembelajaran materi teorema Pythagoras, guru menjelaskan bahwa rumus dasar Pythagoras adalah  $a^2 + b^2 = c^2$  dimana  $c$  adalah sisi miring sedangkan  $a$  dan  $b$  adalah sisi pembentuk siku-siku atau sisi-sisi di depan sisi miring, kerangka kognitif siswa telah berkembang dan berubah. Kerangka kognitif siswa telah berkembang dengan diketahuinya rumus adanya pemberian nama sebagai simbol untuk sisi-sisi pada segitiga siku-siku. Berarti dalam proses berpikir, proses asimilasi terjadi pada saat menyatukan objek baru kedalam struktur kognitif yang sudah dimiliki.

#### b. Proses Akomodasi

Akomodasi merupakan proses penunjang asimilasi, menyangkut proses penyesuaian diri pada tuntutan lingkungan.<sup>43</sup> Akomodasi adalah proses menstrukturkan kembali mental sebagai akibat adanya informasi dan pengalaman baru.<sup>44</sup> Dengan kata lain proses akomodasi adalah menstruktur skema-skema yang ada untuk mencocokkannya dengan situasi-situasi baru yang tidak sesuai dengan skema yang sudah ada.

Akomodasi dapat terjadi bahwa dalam menghadapi rangsangan atau pengalaman yang baru, seseorang tidak dapat mengasimilasikan pengalaman yang baru itu dengan skema yang baru.<sup>45</sup> Hal tersebut terjadi karena pengalaman yang baru itu sama sekali tidak cocok dengan skema yang telah ada sebelumnya atau yang sudah dimilikinya. Selanjutnya akan membentuk skema baru yang dapat cocok dengan rangsangan yang baru dan memodifikasi skema yang ada sehingga cocok dengan rangsangan itu.

---

<sup>43</sup> Zahratun Hidayah, *Perkembangan Kognitif Anak*, (Jakarta: UIN Jakarta, 2002), hal. 13

<sup>44</sup> Herman Hudojo, *Mengajar Belajar Matematika ...*, hal. 47

<sup>45</sup> Dr Paul Supomo, *Teori Perkembangan Kognitif ...*, hal. 22.

Dalam contoh pembelajaran Pythagoras, saat siswa melihat nama baru yang digunakan sebagai sisi-sisi segitiga yang berbeda dengan nama sebelumnya, adalah contoh mengakomodasi simbol baru itu pada skema awal siswa. Dalam proses berpikir, proses akomodasi terjadi pada saat menstruktur kembali kognitif yang telah dimiliki individu karena masuknya informasi baru tentang objek tersebut.

Melalui kedua proses penyesuaian tersebut, sistem kognisi seseorang berubah dan berkembang sehingga bisa meningkatkan dari satu tahap ke tahap yang lebih tinggi. Proses penyesuaian tersebut dilakukan seseorang karena siswa ingin mencapai keadaan ekuilibrium, yaitu keadaan seimbang antara struktur kognisi dengan pengalaman dalam lingkungan. Seseorang akan selalu berupaya agar keadaan seimbang tersebut selalu tercapai dengan menggunakan kedua proses penyesuaian di atas. Dengan demikian, kognisi seseorang berkembang bukan karena menerima pengetahuan dari luar secara pasif, melainkan orang tersebut secara aktif berpikir atau mengkonstruksi pengetahuannya.

Berikut disajikan tabel kriteria proses asimilasi dan proses akomodasi teori Jean Piaget:

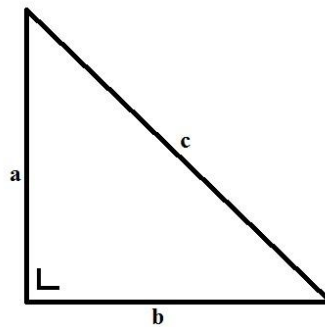
**Tabel 2.1** Kriteria Teori Jean Piaget

<b>PROSES BERPIKIR</b>	<b>KRITERIA/INDIKATOR</b>
Asimilasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jika siswa mempunyai pengalaman yang sama atau hampir sama dengan perintah yang diberikan.</li> <li>2. Siswa menyesuaikan pengalaman-pengalaman baru yang diperolehnya dengan struktur skema yang ada dalam diri siswa</li> </ol>
Akomodasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jika pengalaman siswa tidak sesuai dengan perintah yang diberikan</li> <li>2. Siswa menyesuaikan skema dalam dirinya dengan fakta-fakta baru yang diperoleh melalui pengalaman dari lingkungannya</li> </ol>

## 6. Teorema Pythagoras

### a. Pengertian Pythagoras

Teorema Pythagoras menyatakan bahwa untuk setiap segitiga siku-siku berlaku kuadrat panjang sisi miring (hipotenusa) sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi siku-sikunya. Jika  $c$  adalah panjang sisi miring(hipotenusa) segitiga, sedangkan  $a$  dan  $b$  adalah panjang sisi siku-siku.



**Gambar 2.1** Segitiga Siku-siku

Berdasarkan teorema Pythagoras di atas maka, diperoleh hubungan yakni  $a^2 + b^2 = c^2$  dan rumus tersebut dapat diturunkan menjadi  $a^2 = b^2 - c^2$  dan  $b^2 = c^2 - a^2$ .

### b. Tripel Pythagoras

Tripel Pythagoras adalah pasangan tiga bilangan bulat positif yang memenuhi kesamaan “kuadrat bilangan terbesar sama dengan jumlah kuadrat kedua bilangan yang lain”. Sebagai contoh  $a = 3$ ,  $b = 4$ , dan  $c = 5$ , maka

$$c^2 = 5^2 = 25$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$3^2 + 4^2 = c^2$$

$$9 + 16 = c^2$$

$$25 = c^2$$

$$\sqrt{25} = c$$

$$5 = c$$

Dari tiga pasangan bilangan bulat membentuk suatu tripel Pythagoras karena jumlah dari kuadrat bilangan terbesar sama dengan jumlah kuadrat kedua bilangan yang lain.

#### 7. Proses Berpikir Berdasarkan Teori Jean Piaget pada Materi Teorema Pythagoras

Proses berpikir yang ingin diteliti dalam penelitian ini yakni melalui pemberian soal atau tes formatif bentuk uraian diharapkan supaya siswa terbiasa untuk mengungkapkan gagasan atau hasil pemikiran menggunakan terminology kosakata maupun gaya penyampaian menurut caranya sendiri.<sup>46</sup> Tes merupakan perangkat pengukuran psikologi yang harus direspon oleh siswa dengan ketentuan jawaban atau respon tersebut dapat bernilai benar atau salah. Oleh karena itu suatu instrumen pengukuran psikologi yang tidak memerlukan respon siswa dalam prosesnya maka bukan dikatakan tes. Demikian pula halnya sekalipun siswa harus merespon terhadap instrumen pengukuran, akan tetapi apabila hasil respon atau jawaban siswa terhadap butir soal atau pertanyaan tidak memiliki nilai benar atau salah maka perangkat ini bukan tes.<sup>47</sup>

Menurut Polya dalam Tarigan, penyelesaian suatu masalah terdapat 4 langkah yang harus dilakukan:<sup>48</sup>

---

<sup>46</sup> Supardi U. S, *Hasil Belajar Matematika Siswa Ditinjau dari Interaksi Tes Formatif Uraian dan Kecerdasan Emosional*, Jurnal Formatif, dalam Portal.kopertis3.or.id/.../1/1.pdf, diakses pada 2 Desember 2019, hal. 80.

<sup>47</sup> Zainul, Asmawi, dan Noehi Nasution, *Penilaian Hasil Belajar*, (Jakarta PAU-PPAI Universitas Terbuka, 2005) hal. 3.

<sup>48</sup> Devy Eganinta Tarigan, *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan langkah Polya pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Bagi Siswa*

1. Memahami masalah (*understanding the problem*)

Tanpa adanya pemahaman terhadap masalah yang diberikan siswa tidak mungkin mampu menyelesaikan masalah dengan benar. Langkah ini dimulai dengan pengenalan apakah apa yang diketahui serta data apa yang tersedia, kemudian apakah data serta kondisi yang tersedia mencukupi untuk menentukan apa yang didapatkan. Menurut ciri bahwa siswa paham terhadap isi soal ialah siswa dapat mengungkapkan pertanyaan-pertanyaan beserta jawabannya

- a. Silahkan kamu baca petunjuk soal terlebih dahulu, kemudian baca soal itu.
- b. Apakah kamu sudah pernah mendapatkan soal yang sama sebelumnya?
- c. Apa yang diketahui dari soal itu?
- d. Masih adakah yang kamu ketahui dari soal itu?
- e. Apa yang ditanyakan dari soal itu?
- f. Dari mana kamu tahu apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal?

Sasaran penilaian pada tahap memahami soal meliputi:

- a. Siswa mampu menganalisis soal. Dapat dilihat apakah siswa tersebut paham dan mengerti terhadap apa yang diketahui dan yang ditanyakan soal.
- b. Siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam bentuk rumus, symbol, atau kata-kata sederhana.

2. Membuat rencana pemecahan masalah (*devising a plan*)

Dalam menyusun rencana penyelesaian masalah diperlukan kemampuan untuk melihat hubungan antara data serta kondisi apa yang tersedia dengan data apa yang diketahui atau di cari. Selanjutnya menyusun sebuah rencana

penyelesaian masalah dengan memperhatikan atau mengingatkan pengalaman sebelumnya tentang masalah yang berhubungan. Pada langkah ini siswa diharapkan dapat membuat suatu model matematika yang ada. Langkah-langkah yang harus dilakukan pada tahap ini adalah:

- a. Mencari konsep-konsep atau teori-teori.
- b. Mencari rumus-rumus yang diperlukan.

Untuk merencanakan pemecahan masalah dapat mencari kemungkinan-kemungkinan yang dapat terjadi atau mengingat-ingat kembali masalah yang pernah diselesaikan yang mempunyai kemiripan sifat atau pola dengan masalah yang akan dipecahkan. Kemudian berulah menyusun prosedur penyelesaiannya.<sup>49</sup>

### 3. Menyelesaikan rencana penyelesaian masalah (*carrying out the plan*)

Pada langkah menyelesaikan rencana, yang harus dilakukan hanyalah menjalankan strategi yang telah dibuat dengan ketentuan dan ketelitian untuk mendapatkan penyelesaian.

Langkah-langkah dalam menyelesaikan rencana:

- a. Melaksanakan strategi sesuai dengan yang direncanakan pada tahap sebelumnya.
  - b. Menyelesaikan dengan bekerja secara akurat.
- ### 4. Memeriksa kembali (*looking back*)

Hasil penyelesaian yang didapat harus diperiksa kembali, dari pemeriksaan tersebut maka yang tidak perlu dapat terkoreksi kembali, sehingga sampai pada jawaban yang benar sesuai dengan masalah yang diberikan.

---

<sup>49</sup> M. Azhar Muttaqin, *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Luas Permukaan serta Volume Prisma dan limas di Kelas VIII SMP KAWUNG 2*, (IAIN Sunan Ampel Surabaya, 2013), hal.13 dalam <http://digilib.uinsby.ac.id/10574/>.. diakses tanggal 2 november 2019

Teorema Pythagoras merupakan materi yang diajarkan pada kelas VIII semester genap. Pada materi teorema Pythagoras terdapat beberapa sub bab dan sub bab yang digunakan dalam penelitian ini yakni pengertian teorema Pythagoras dan Triple Pythagoras. Hal-hal yang diharapkan peneliti tentang proses berpikir siswa pada materi teorema Pythagoras ini dengan menggunakan teori belajar menurut Jean Piaget yang diwujudkan dalam bentuk tes.

## **B. Penelitian Terdahulu**

Berikut disajikan penelitian yang terdahulu, yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya:

Pertama, penelitian dilakukan oleh Ahmad Syaifulloh. Pada tahun 2018. Dengan judul *Proses Berpikir Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Sistem Persamaan Dua Variabel Berdasarkan Kemampuan Matematika Siswa Kelas X Bahasa MAN 2 Jombang Tahun Ajaran 2017/2018*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) siswa berkemampuan matematika tinggi cenderung menggunakan jenis proses berpikir konseptual, mereka bisa menjelaskan secara detail sesuai jawaban yang mereka tulis dan pahami, ketika menjelaskan dia begitu yakin dengan jawabannya dan sesuai dengan langkah-langkah yang ada (2) siswa berkemampuan matematika sedang tidak bisa ditentukan jenis proses berpikirnya dikarenakan kelima indikator yang terpenuhi tidak terletak pada satu indikator yang sama, mereka bisa menjelaskan cara penyelesaian soal berdasarkan apa yang mereka tulis, akan tetapi kurang detail dan terlihat ragu dengan jawabannya (3) siswa berkemampuan matematika rendah tidak bisa ditentukan jenis proses berpikirnya dikarenakan kelima indikator yang terpenuhi tidak terletak pada satu indikator yang sama, mereka belum bisa menjelaskan cara

penyelesaian soal berdasarkan apa yang mereka tulis, serta penjelasannya tidak detail dan terlihat bingung dengan jawabannya, kebanyakan mereka kurang teliti dalam mengerjakan karena banyak jawaban yang masih salah dan cenderung tidak menuliskan langkah penyelesaian yang tidak sesuai dengan konsep yang pernah dipelajari.

Kedua, penelitian dilakukan oleh Naela Nur Azizah. Pada tahun 2018. Dengan judul *Proses Berpikir Siswa Peraih Olimpiade Matematika Dalam Pemecahan Masalah Matematika di MTsN 1 Tulungagung*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jenis proses berpikir 3 siswa peraih olimpiade dalam pemecahan masalah matematika. Proses berpikir siswa peraih olimpiade matematika subjek-1 dalam pemecahan masalah matematika cenderung mengarah ke proses berpikir semikonseptual. Proses berpikir siswa peraih olimpiade matematika subjek-2 dalam pemecahan masalah matematika cenderung mengarah ke proses berpikir konseptual. Proses berpikir siswa peraih olimpiade matematika subjek-3 dalam pemecahan masalah matematika cenderung mengarah ke proses berpikir konseptual.

Ketiga, penelitian dilakukan oleh Patma Sopamena, Nani Sukarti Sangkal, Fahrul Jumain Rahman. Pada tahun 2018. Dengan judul *Proses Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Jean Piaget Pada Materi Program Linier di Kelas XI SMA Negeri 11 Ambon*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap subjek memiliki proses berpikir yang berbeda-beda.

Keempat, penelitian dilakukan oleh Hilda Rusida. Penelitian dilakukan pada tahun 2015. Dengan judul *Analisis Proses Berpikir siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Lingkaran di MTsN Sumberjo Sanankulon Blitar*



*Tahun Ajaran 2014/2015*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Siswa berkemampuan akademik tinggi memenuhi ketiga tahap proses berpikir, yaitu pembentukan pengertian, pembentukan pendapat, dan penarikan kesimpulan. (2) Siswa berkemampuan akademik sedang memenuhi dua tahap proses berpikir, yaitu pembentukan pengertian, dan pembentukan pendapat. (3) Siswa berkemampuan akademik rendah tidak memenuhi semua tahap proses berpikir.

Kelima, penelitian dilakukan oleh Rizqi Amalia Yenuarrozi. Penelitian dilakukan pada tahun 2009. Dengan judul *Proses Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Adversity Quotient di Kelas VII MTsN Kampak Trenggalek*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Siswa climber melakukan proses berpikir a) asimilasi dalam memahami masalah, yaitu siswa langsung mengidentifikasi hal yang diketahui dan yang ditanya pada masalah. b) asimilasi dan akomodasi dalam menyusun rencana penyelesaian, proses asimilasi terjadi pada saat siswa dapat menentukan metode apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah. Sedangkan proses akomodasi terjadi pada saat siswa perlu mengkonstruksi skema yang ada dalam pikirannya dengan informasi yang ada pada masalah untuk dapat membentuk model matematika. c) asimilasi dan akomodasi dalam menyelesaikan masalah sesuai perencanaan, proses asimilasi terjadi pada saat siswa dapat menyelesaikan masalah yang ada sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat pada langkah sebelumnya. Sedangkan proses akomodasi terjadi pada saat siswa mengkonstruksi struktur kognitif yang dimiliki kedalam informasi baru untuk dapat menyelesaikan masalah d) asimilasi dalam memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh, yaitu siswa dapat langsung menentukan cara untuk memeriksa kembali hasil yang telah

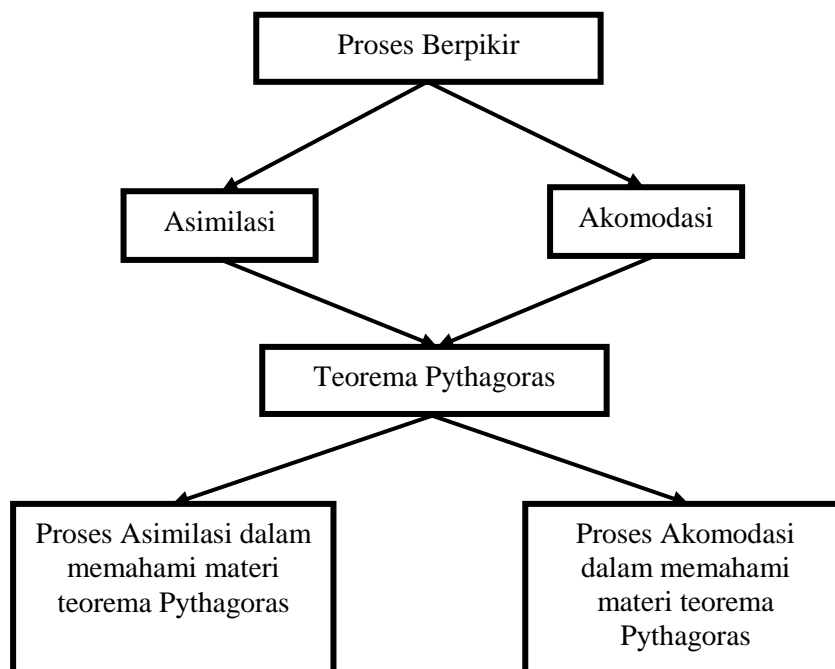
diperolehnya dengan menutup sebagian gambar dan hanya membuka gambar yang menunjukkan anggota himpunan yang dicek dan menjumlahkan seluruh banyaknya anggota himpunan semesta (2) Siswa camper melakukan proses berpikir pada langkah a) asimilasi dalam memahami masalah yaitu siswa dapat langsung mengidentifikasi hal yang diketahui dan hal yang ditanya pada masalah. b) asimilasi dalam menyusun rencana penyelesaian, proses asimilasi terjadi pada saat siswa dapat langsung menentukan langkah dan metode apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah. c) asimilasi dalam menyelesaikan masalah sesuai perencanaan, yaitu siswa dapat langsung menyelesaikan masalah yang ada sesuai perencanaan yang telah dibuat pada langkah sebelumnya. d) tidak ada asimilasi dan akomodasi dalam memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh, siswa telah menyerah pada tahap sebelumnya sehingga siswa tidak menentukan cara untuk memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh dengan hal yang diketahui pada masalah (3) Siswa quitter melakukan proses berpikir pada langkah a) asimilasi dalam memahami masalah yaitu siswa dapat langsung mengidentifikasi hal-hal yang diketahui dan yang ditanya pada masalah. b) asimilasi dalam menyusun rencana penyelesaian, proses asimilasi terjadi pada saat dapat langsung menentukan metode apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah. c) ketidaksempurnaan proses asimilasi dalam menyelesaikan masalah sesuai perencanaan karena siswa dapat menyelesaikan masalah sesuai perencanaan, akan tetapi tidak dapat menjelaskan hasil yang diperoleh. d) tidak dengan asimilasi maupun akomodasi dalam memeriksa kembali hasil yang diperoleh karena siswa sudah menyerah untuk menyelesaikan tahap akhir pemecahan masalah

Tabel 2.2 Kajian Penelitian Terdahulu

Judul penelitian	Dengan penelitian sekarang	
	Persamaan	Perbedaan
<i>Proses Berpikir Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Sistem Persamaan Dua Variabel Berdasarkan Kemampuan Matematika Siswa Kelas X Bahasa MAN 2 Jombang Tahun Ajaran 2017/2018</i>	1. Meneliti tentang proses berpikir	1. Subjek penelitian pada jenjang SMP 2. Membahas menyelesaikan soal 3. Membahas materi Sistem persamaan dua variabel 4. Lokasi penelitian berada di MAN 2 Jombang
<i>Proses Berpikir Siswa Peraih Olimpiade Matematika Dalam Pemecahan Masalah Matematika di MTsN 1 Tulungagung</i>	1. Meneliti tentang proses berpikir 2. Subjek penelitian pada jenjang MTs	1. Subjek yang diteliti adalah siswa peraih olimpiade 2. Membahas pemecahan masalah 3. Lokasi penelitian berada di MTsN 1 Tulungagung
<i>Proses Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Jean Piaget Pada Materi Program Linier di Kelas XI SMA Negeri 11 Ambon</i>	1. Meneliti tentang Proses berpikir siswa 2. Berdasarkan teori Jean Piaget	1. Membahas pemecahan masalah matematika 2. Membahas materi Program Linier 3. Lokasi penelitian berada di kelas XI SMA Negeri 11 Ambon
<i>Analisis Proses Berpikir siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Lingkaran di MTsN Sumberjo Sanankulon Blitar Tahun Ajaran 2014/2015</i>	1. Meneliti tentang proses berpikir 2. Subjek penelitian pada jenjang MTs	1. Membahas pemecahan masalah matematika 2. Membahas materi Lingkaran 3. Lokasi penelitian berada di MTsN Sumberjo Sanankulon Blitar
<i>Proses Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Adversity Quotient di Kelas VII MTsN Kampak Trenggalek</i>	1. Membahas tentang proses berpikir 2. Subjek penelitian pada jenjang MTs	1. Membahas pemecahan masalah matematika 2. Lokasi penelitian berada di MTsN Kampak Trenggalek

### C. Paradigma Penelitian

Paradigma penelitian ini sebagai berikut. Tujuan Pembelajaran Matematika adalah untuk meningkatkan potensi peserta didik. Salah satu yaitu dengan mengetahui proses berpikir siswa yang dilihat dari teori Jean Piaget. Proses berpikir siswa dimulai ketika mereka berhadapan dengan rangsangan atau tantangan dari luar. Rangsangan dari luar menimbulkan ketidakseimbangan atau konflik dalam diri siswa. Konflik inilah yang memancing siswa untuk melakukan asimilasi dan akomodasi terhadap skema awal siswa. Jika sudah samapai ke ekuilibrasi atau biasa disebut keseimbangan, proses dapat diulang lebih lanjut. Dengan begitu proses berpikir siswa semakin lama semakin kompleks.



**Bagan 2.1** Kerangka Berpikir