

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Berpikir

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, berpikir berasal dari kata pikir yang diartikan sebagai akal budi, ingatan, atau angan-angan.<sup>14</sup> Berpikir merupakan sebuah proses dimana representasi mental baru dibentuk melalui transformasi dengan interaksi yang kompleks melalui atribut-atribut mental seperti imajinasi, abstraksi, penilaian, dan pemecahan masalah.<sup>15</sup>

Menurut Subanji, berpikir diartikan sebagai aktifitas mental yang terjadi di dalam otak dalam rangka mengingat, memahami, mencari atau membuat cara, menganalisis masalah dalam rangka menyelesaikannya. Berpikir ada di dalam otak, sehingga tidak bisa dilihat. Sedangkan keluaran (output) dari berpikir bisa dilihat. Bentuk keluarannya bisa berupa proses atau langkah-langkah dalam memecahkan masalah.<sup>16</sup>

Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa berpikir adalah aktifitas mental yang terjadi di dalam otak, yaitu berupa kegiatan mengolah ingatan maupun akal untuk mempertimbangkan sesuatu serta untuk memecahkan suatu masalah yang sedang dihadapi. Maka dari itu berpikir sangat erat

---

<sup>14</sup> Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Keempat*, (Jakarta:Balai Pustaka, 2008), hal. 156

<sup>15</sup> Fitriani Nur, "Faktor-faktor Penyebab Berpikir *Pseudo* dalam Menyelesaikan Soal-soal Kekontinuan Fungsi Linear Yang Melibatkan Nilai Mutlak Berdasarkan Gaya Kognitif Mahasiswa", dalam *Jurnal Matematika dan Pembelajaran (MAPAN)*, vol. 1 no. 1, (2013):70

<sup>16</sup> Subanji, *Teori Berpikir Pseudo Kovariasional*, (Malang:Universitas Negeri Malang,2011), hal. 1

hubungannya dengan kehidupan sehari-hari. Misalnya, pada saat siswa diberi masalah tentang aljabar siswa tersebut melakukan proses berpikir untuk memecahkan masalah aljabar tersebut.

## **B. Berpikir *Pseudo***

*Pseudo* merupakan sesuatu yang tidak sebenarnya atau sesuatu yang semu. Berpikir *pseudo* adalah berpikir semu. Dalam hal ini hasil yang tampak dari suatu proses penyelesaian masalah bukan merupakan keluaran dari aktifitas mental yang sesungguhnya. Dalam menyelesaikan suatu masalah (khususnya masalah matematika) ada dua kemungkinan yang bisa diperoleh yaitu jawaban benar atau jawaban salah. Jawaban benar belum tentu dihasilkan dari proses berpikir yang benar, sedangkan jawaban salah belum tentu dihasilkan dari proses berpikir yang salah.<sup>17</sup>

Karena bisa jadi siswa mengalami proses berpikir *pseudo* yaitu siswa tidak mengalami proses berpikir yang sesungguhnya dengan kata lain, siswa tersebut mengalami proses berpikir yang semu. Sehingga siswa tersebut mengalami proses berpikir yang salah untuk memperoleh jawaban dari suatu masalah (khususnya masalah matematika).

Proses berpikir *pseudo* bisa dikatakan sebagai proses berpikir yang tidak sesungguhnya atau proses berpikir semu karena proses berpikir *pseudo* dihasilkan dari proses yang spontan, tidak fleksibel, dan tidak terkontrol, serta ingatannya bersifat dangkal dan samar-samar. Pada saat diberikan masalah

---

<sup>17</sup> Ibid, hal. 1-2

matematika, siswa yang berpikir *pseudo* akan cenderung mengaitkan masalah matematika yang sedang diselesaikannya dengan masalah yang dianggapnya sama, meskipun masalah tersebut berbeda. Siswa juga akan mengaitkan dengan apa yang diingatnya, meskipun ingatannya masih samar-samar atau kabur. Selanjutnya siswa secara spontan menyelesaikan masalah tanpa memahami secara mendalam konsep yang terlibat dalam masalah tersebut dan tidak melakukan pengecekan kembali (refleksi) terhadap apa yang dikerjakannya. Karena itu, proses berpikir *pseudo* masih merupakan proses berpikir yang “mentah” dan bukan proses berpikir yang sesungguhnya.<sup>18</sup>

Proses berpikir *pseudo* telah dikaji oleh banyak peneliti dengan istilah yang berbeda-beda. Seperti, penelitian yang dikaji oleh Shomo Vinner menggunakan istilah perilaku *pseudo* konseptual dan perilaku *pseudo* analitik, penelitian yang dikaji oleh Dona Anggraini dkk menggunakan istilah berpikir *pseudo* sejati dan berpikir *pseudo* palsu, selain itu penelitian yang dikaji oleh Subanji dan Toto Nusantara yang menggunakan istilah *pseudo* benar dan *pseudo* salah.

Maka dari itu terdapat dua sudut pandang terkait dengan berpikir *pseudo*, diantaranya yaitu : (1) berpikir *pseudo* berdasarkan hasil akhir (jawaban akhir) yang diberikan dibagi menjadi dua yaitu *pseudo* benar dan *pseudo* salah, (2) berpikir *pseudo* berdasarkan proses yang diberikan dibagi menjadi dua yaitu berpikir *pseudo* konseptual dan *pseudo* analitik.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> Ibid, hal. 3-4

<sup>19</sup> Kadek Adi Wibawa, “Karakteristik Berpikir *Pseudo* dalam Pembelajaran Matematika”, dalam *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Malang*, (2016): 3

Dalam penelitian ini berpikir *pseudo* yang akan digunakan adalah berpikir *pseudo* berdasarkan jawaban akhir yang diberikan, yaitu berpikir *pseudo* benar dan berpikir *pseudo* salah seperti yang dikaji oleh Subanji dan Toto Nusantara. Adapun indikator berpikir *pseudo* yang dikemukakan oleh Subanji adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.1 Indikator Berpikir *Pseudo***

	<b>Indikator Berpikir <i>Pseudo</i></b>
Berpikir <i>Pseudo</i> Benar	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ketika seorang siswa menjawab pertanyaan dengan benar tetapi proses penyelesaiannya salah.</li> <li>b. Ketika konsep yang ditulis siswa tampak benar, tetapi pemahamannya tentang konsep tersebut salah.</li> </ul>
Berpikir <i>Pseudo</i> Salah	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ketika seorang siswa menjawab pertanyaan dengan salah tetapi siswa tersebut bisa bernalar dengan benar, sehingga setelah direfleksi siswa tersebut dapat memperbaiki jawabannya.</li> <li>b. Ketika konsep yang ditulis siswa itu salah, tetapi pemahamannya tentang konsep tersebut benar.</li> </ul>

## C. Pemecahan Masalah Matematika

### 1. Masalah

Sebuah masalah muncul karena adanya pengetahuan atau pemikiran baru yang ingin diungkapkan dan dipecahkan kebenarannya. Dalam hal ini berarti masalah adalah sesuatu yang harus dicari penyelesaiannya. Masalah dalam matematika biasanya berbentuk soal matematika, tetapi tidak semua soal dalam matematika merupakan masalah.

Hudojo mengungkapkan bahwa masalah untuk menentukan lebih banyak ditemukan dalam matematika dasar, sedangkan masalah untuk membuktikan lebih banyak ditemukan dalam matematika lanjut.<sup>20</sup>

Sedangkan menurut Kadek Adi Wibawa dkk, masalah adalah suatu soal yang lebih menekankan pada hal-hal yang tidak rutin sehingga orang yang akan memecahkannya akan berhenti sejenak untuk melakukan refleksi atau pengecekan kembali dan kemungkinan akan menggunakan cara lain yang belum pernah ia gunakan sebelumnya.

Masalah juga merupakan soal yang bersifat menantang, sehingga siswa merasa tertarik untuk memecahkannya dan menemukan solusinya. Namun masalah yang diberikan harus sesuai dengan kondisi kognitif siswa, artinya masalah yang diberikan dapat dimengerti oleh siswa, hanya saja solusinya belum segera diketahui.<sup>21</sup>

Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa masalah adalah suatu soal atau pertanyaan yang menantang untuk dipecahkan atau diselesaikan dengan konsep dan prosedur atau langkah-langkah yang sesuai dan terbukti kebenarannya.

## **2. Pemecahan Masalah Matematika**

Di dalam kehidupan sehari-hari kita sering dihadapkan dengan suatu masalah. Masalah merupakan suatu persoalan yang harus diselesaikan atau dipecahkan. Ketika menghadapi masalah, siswa tidak dengan segera dapat

---

<sup>20</sup> Hudojo, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, (Malang : UM Press, 2005), hal. 53

<sup>21</sup> Kadek Adi Wibawa dkk, "Defragmenting Berpikir *Pseudo* Siswa dalam Memecahkan Masalah Limit Fungsi", dalam *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Malang*, (2013): 722

menemukan penyelesaiannya tetapi siswa harus mencari strategi untuk dapat menyelesaikan atau memecahkan masalah tersebut.

Pemecahan masalah merupakan bagian yang sangat penting, bahkan paling penting dalam pembelajaran matematika. Hal ini karena pada dasarnya salah satu tujuan belajar matematika bagi siswa adalah agar siswa mempunyai kemampuan atau ketrampilan dalam memecahkan masalah atau soal-soal matematika, sebagai sarana baginya untuk mengasah penalaran yang cermat, logis, kritis, analitis, dan kreatif.<sup>22</sup>

Pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini dikaji berdasarkan pemecahan masalah Polya, langkah pemecahan masalah matematika yang dikemukakan oleh G. Polya, dalam bukunya "*How to Solve It*". Ada empat langkah pemecahan masalah matematika menurut G. Polya yaitu sebagai berikut : (1) Memahami masalah (*understanding the problem*) yaitu untuk menyelesaikan masalah hal pertama yang dilakukan adalah memahami masalah tersebut. Siswa harus bisa menunjukkan bagian-bagian dari masalah, seperti yang diketahui, ditanyakan, dan prasyarat masalah tersebut, (2) Merencanakan pemecahan masalah (*devising plan*) yaitu pada tahap ini siswa harus menunjukkan hubungan antara yang diketahui dan ditanyakan, dan menentukan strategi atau cara yang akan digunakan dalam memecahkan masalah yang diberikan, (3) Melaksanakan rencana pemecahan masalah (*carrying out the plan*) yaitu pada tahap ini siswa melaksanakan rencana yang telah ditetapkan pada tahap merencanakan pemecahan masalah,

---

<sup>22</sup> Djamilah Bondan Widjajanti, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika : Apa dan Bagaimana Mengembangkannya", dalam *Seminar Nasional FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta*, (2009): 3

dan mengecek setiap langkah yang dilakukan, (4) Memeriksa kembali solusi yang diperoleh (*looking back*) yaitu pada tahap ini siswa melakukan refleksi yaitu mengecek atau menguji solusi yang telah diperoleh, apakah sudah tepat atau belum. Hal ini memungkinkan siswa untuk dapat memperbaiki proses yang telah dilakukan jika mengalami kesalahan.<sup>23</sup> Berikut ini indikator pemecahan masalah matematika yang dikemukakan oleh Polya :

**Tabel 2.2 Indikator Pemecahan Masalah Matematika**

<b>Langkah Polya</b>	<b>Indikator Pemecahan Masalah Matematika</b>
Memahami Masalah	Membedakan bagian yang penting dari soal meliputi : a. Menyebutkan apa yang diketahui b. Menyebutkan apa yang ditanya
	Mengidentifikasi kecukupan unsur yang diperlukan.
Merencanakan Pemecahan Masalah	Memilih konsep matematika yang akan digunakan untuk memecahkan masalah
Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah	Menggunakan konsep matematika dalam memecahkan masalah
Memeriksa Kembali Solusi Yang Diperoleh	Melakukan refleksi
	Membuktikan bahwa hasil pemecahan masalah sesuai dengan yang ditanyakan

#### **D. Berpikir *Pseudo* Dalam Pemecahan Masalah**

Pemecahan masalah merupakan proses penyelesaian suatu masalah yang dihadapi oleh siswa yang memerlukan solusi, dan cara untuk menuju solusi tersebut tidak segera diketahui sehingga siswa harus mampu mencari atau menemukan solusi untuk memecahkan masalah tersebut. Dalam hal ini masalah yang diberikan kepada siswa berupa masalah yang menantang, sehingga siswa merasa tertarik untuk memecahkannya dan menemukan

<sup>23</sup> George Polya, "How to Solve It", (New Jersey : Pricenton University Press, 1973), hal.

solusinya. Namun masalah yang diberikan harus sesuai dengan kondisi kognitif siswa, artinya masalah yang diberikan dapat dimengerti oleh siswa hanya saja solusinya belum segera diketahui.<sup>24</sup>

Dalam menyelesaikan masalah matematika, ada dua kemungkinan jawaban yang diperoleh yaitu jawaban benar dan jawaban salah. Jawaban benar belum tentu dihasilkan dari proses berpikir yang benar. Sebaliknya, jawaban salah belum tentu dihasilkan dari proses berpikir yang salah. Subanji memaparkan bahwa siswa yang memberikan jawaban benar dan mampu memberikan justifikasi terhadap jawaban yang ia berikan berarti jawaban tersebut “benar sungguhan” dan hal ini wajar. Sebaliknya, apabila siswa yang memberikan jawaban benar tetapi tidak mampu memberikan justifikasi atau pembuktian terhadap jawabannya maka jawaban tersebut merupakan “kebenaran semu” atau disebut sebagai *pseudo* benar. Sedangkan siswa yang menunjukkan jawaban salah dan setelah melakukan refleksi atau pengecekan kembali tetap menghasilkan jawaban yang salah berarti proses berpikir siswa tersebut “salah sungguhan”. Apabila ada siswa yang memberikan jawaban salah tetapi setelah melakukan refleksi atau pengecekan kembali siswa tersebut mampu memperbaiki jawabannya sehingga jawabannya menjadi benar, siswa dengan kemungkinan terakhir tersebut mengalami proses berpikir *pseudo* salah.<sup>25</sup>

Proses berpikir *pseudo* dihasilkan dari proses berpikir yang spontan, tidak fleksibel (sulit berubah), dan tidak terkontrol. Pada saat diberikan masalah

---

<sup>24</sup> Kadek Adi Wibawa, Subanji, Tjang Daniel Chandra, “Defragmenting Berpikir *Pseudo...*,” hal. 722

<sup>25</sup> Ibid, hal. 722-723

matematika, siswa yang proses berpikirnya *pseudo* akan cenderung mengaitkan masalah yang sedang dihadapinya dengan masalah yang serupa atau sama, meskipun masalah tersebut berbeda. Siswa juga mengaitkan dengan apa yang diingatnya, meskipun ingatannya masih samar-samar atau kabur. Selanjutnya siswa secara spontan menyelesaikan masalah tanpa memahami secara mendalam struktur yang terlibat dalam masalah tersebut dan tidak melakukan pengecekan kembali (refleksi) terhadap apa yang dikerjakannya. Karena itu, proses berpikir *pseudo* masih merupakan proses berpikir yang mentah dan bukan proses berpikir yang sesungguhnya.<sup>26</sup>

Oleh karena itu, siswa akan berpikir bahwa dalam memecahkan masalah matematika yang dihadapinya ia hanya perlu mengaitkan masalah itu dengan masalah yang serupa yang pernah didapatkannya. Siswa yang berpikir *pseudo* akan cenderung mengaitkan masalah yang sedang ia hadapi dengan masalah yang dianggapnya sama.

## **E. Tinjauan Materi**

### **1. Aljabar**

Aljabar merupakan salah satu cabang ilmu matematika yang ditemukan oleh Muhammad bin Musa al-Khawarizmi atau biasa disebut Al-Khawarizmi. Beliau adalah seorang ahli matematika, astronomi, astrologi,

---

<sup>26</sup>Subanji, *Teori Berpikir Pseudo...*, hal. 3-4

dan geografi yang berasal dari Persia. Karena pengaruhnya yang besar di bidang aljabar, Al-Khawarizmi dijuluki sebagai Bapak Aljabar.<sup>27</sup>

Kata Aljabar berasal dari kata al-Jabr, satu dari dua operasi dalam matematika untuk menyelesaikan notasi kuadrat, yang tercantum dalam buku beliau yang berjudul “*al-Kitab al-mukhtasar fi hisab al-jabr wa ‘l-muqabala*” atau “*Buku Rangkuman untuk Kalkulasi dan Melengkapkan dan Menyeimbangkan*” yang ditulis pada tahun 820M. Buku pertama Al-Khawarizmi yang kemudian diterjemahkan ke dalam bahasa Latin dikenal sebagai *Liber algebrae et almucabala* oleh Robert dari Chester (Segovia, 1145) dan juga oleh Gerardus dari Cremona pada abad ke-12.<sup>28</sup>

Aljabar dapat didefinisikan sebagai suatu cabang ilmu matematika yang mempelajari konsep atau prinsip penyederhanaan serta pemecahan masalah dengan menggunakan simbol atau huruf tertentu. Sebagai contoh, di dalam aljabar biasa digunakan huruf  $x$  yang mewakili nilai dari suatu bilangan yang ingin dicari. Konsep aljabar biasa digunakan oleh para matematikawan di dalam proses pencarian pola dari suatu bilangan. Sedangkan bentuk aljabar adalah ekspresi yang terdiri atas satu atau lebih bilangan dan variabel serta satu atau lebih operasi hitung. Contohnya,  $-x + 2y$  dan  $b^2$ .<sup>29</sup>

Pada bentuk aljabar terdapat unsur-unsur seperti; variabel, koefisien, konstanta, dan suku. Variabel adalah huruf atau simbol lain yang

---

<sup>27</sup> Abdur Rahman As'ari, dkk, *Matematika SMP/MTS Kelas VII Semester 1 Edisi Revisi 2016*, (Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2016), hal. 196

<sup>28</sup> Ibid.

<sup>29</sup> Ibid, hal. 312

digunakan untuk mewakili bilangan atau nilai yang ditentukan. Koefisien adalah bilangan yang ada di depannya variabel. Konstanta adalah suku yang tidak memuat variabel. Sedangkan suku adalah variabel beserta koefisien dan atau konstanta pada bentuk aljabar yang dipisahkan oleh operasi hitung.<sup>30</sup>

Misalnya pada bentuk aljabar,  $-x + 2y$  dan  $b^2$  memuat beberapa unsur-unsur yang terdapat dalam bentuk aljabar. Seperti,  $x, y$ , dan  $b^2$  merupakan variabel sedangkan  $-1, 2$  dan  $1$  adalah koefisien dari variabel  $x, y$  dan  $b^2$ . Dan dalam bentuk aljabar  $-x + 2y$  terdapat dua suku sedangkan pada bentuk aljabar  $b^2$  terdapat satu suku.

## 2. Masalah Aljabar

Masalah merupakan soal yang bersifat menantang, sehingga siswa merasa tertarik untuk memecahkannya dan menemukan solusinya. Namun masalah yang diberikan harus sesuai dengan kondisi kognitif siswa, artinya masalah yang diberikan dapat dimengerti oleh siswa hanya saja solusinya belum segera diketahui.<sup>31</sup> Berarti masalah aljabar merupakan soal tentang materi aljabar yang bersifat menantang dan dalam memecahkan masalah aljabar tersebut siswa harus menemukan konsep/prosedur yang sesuai dengan permasalahan tersebut.

Sebenarnya dalam kehidupan sehari-hari banyak permasalahan yang berkaitan dengan materi aljabar. Misalnya, penerapan konsep aljabar bagi siswa yaitu pada saat manajemen uang saku untuk membeli jajan di

---

<sup>30</sup> Ibid, hal. 315-320

<sup>31</sup> Kadek Adi Wibawa, Subanji, Tjang Daniel Chandra, "Defragmenting Berpikir Pseudo...", hal. 722

sekolah, penerapan konsep aljabar untuk ibu rumah tangga yaitu pada saat memajemen uang gaji dari suami, uang saku untuk anak-anak, dan uang belanja sehari-hari. Selain itu penerapan konsep aljabar bagi penjual dan pembeli yaitu pada saat bertransaksi.

Disini ada beberapa contoh masalah yang berkaitan dengan materi aljabar, yaitu sebagai berikut :

1. Anton memiliki 25 kelereng dan 70 kartu mainan. Ia memberikan beberapa kelereng dan kartu mainan kepada adiknya. Sisa kelereng Anton sekarang 12 kelereng dan 10 kartu mainan. Berapa kelereng dan kartu mainan yang diberikan Anton kepada adiknya?
2. Harga 3 buah buku dan 5 buah pensil adalah Rp.42.000,00. Jika harga sebuah buku adalah 3 kali harga sebuah pensil, maka tentukan harga masing-masing pensil dan buku!
3. Pak Rino memiliki kebun jeruk yang berbentuk persegi panjang, dengan panjang  $3x + 10$  satuan panjang dan lebar  $x + 2$  satuan panjang. Maka luas kebun Pak Rino adalah...satuan luas.

Dalam menyelesaikan masalah aljabar tersebut siswa harus mampu memahami dan menerapkan konsep/prosedur yang ada pada materi aljabar. Siswa juga harus mampu memahami dan mengoperasikan operasi hitung; penjumlahan, pengurangan, perkalian maupun pembagian pada bentuk aljabar. Agar siswa tersebut mampu memecahkan masalah aljabar yang diberikan dengan menggunakan konsep/prosedur yang benar dan tepat.

## F. Kemampuan Matematika

Kemampuan berasal dari kata "mampu" yang artinya kesanggupan, kecakapan, atau kekuatan.<sup>32</sup> Kemampuan adalah kesanggupan atau kecakapan seorang individu dalam menguasai suatu keahlian dan digunakan untuk mengerjakan atau menyelesaikan beragam tugas dalam suatu pekerjaan.<sup>33</sup>

Menurut Soedjadi pada dasarnya setiap siswa memiliki karakteristik yang khas, yang tidak dimiliki siswa lain salah satu perbedaannya yaitu dalam mengatasi setiap masalah yang sedang dihadapi. Sedangkan kemampuan mengatasi masalah dalam bidang matematika ialah kemampuan matematika. Kemampuan matematika dibedakan menjadi tiga yang mengacu pada Sabyan. Perbedaan kemampuan matematika tersebut meliputi: kemampuan matematika tinggi, kemampuan matematika sedang, dan kemampuan matematika rendah.<sup>34</sup>

Dalam hal ini kemampuan matematika merupakan bagian yang penting untuk dikuasai oleh siswa. Jadi dapat disimpulkan kemampuan matematika adalah kesanggupan atau kecakapan seorang siswa dalam memecahkan atau menyelesaikan masalah matematika dengan menerapkan konsep dan prosedur yang benar dan tepat. Oleh sebab itu, kemampuan matematika siswa dapat dilihat dari proses penyelesaian masalah matematika yang diberikan dan

---

<sup>32</sup> W.J.S Poerwadarminta, *Kamus Umum Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*, (Jakarta : Balai Pustaka, 2005), hal. 707

<sup>33</sup> Uno Hamzah, *Teori Motivasi...*, hal. 57

<sup>34</sup> Catur Febriana dan Mega Teguh, "Profil Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Soal Fungsi Kuadrat Berdasarkan Teori *Apos* Ditinjau dari Kemampuan Matematika", dalam *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 1, no. 1 (2012): 2

dapat dilihat juga dari hasil penyelesaiannya dalam memecahkan masalah yang diberikan.

Dalam penelitian ini kemampuan matematika siswa dibedakan menjadi tiga yang mengacu pada skala penilaian yang ditetapkan oleh Ratumanan dan Laurens, maka kategori tingkat kemampuan matematika siswa dikategorikan kemampuan rendah jika  $0 \leq \text{nilai matematika} < 65$ , dikategorikan kemampuan sedang jika  $65 \leq \text{nilai matematika} < 80$ , dikategorikan kemampuan tinggi jika  $80 \leq \text{nilai matematika} \leq 100$ .<sup>35</sup>

Adapun kriteria pengelompokan kemampuan matematika siswa disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 2.3 Kriteria Pengelompokan Kemampuan Matematika Siswa**

<b>Kelompok</b>	<b>Nilai</b>
Tinggi	$80 \leq \text{nilai matematika} \leq 100$
Sedang	$65 \leq \text{nilai matematika} < 80$
Rendah	$0 \leq \text{nilai matematika} < 65$

Berdasarkan hal tersebut, peneliti mengklasifikasikan kemampuan matematika siswa kelas VII SMPN 1 Kalidawir ke dalam 3 kategori, yaitu siswa dikategorikan berkemampuan rendah jika  $0 \leq \text{nilai matematika} < 65$ , siswa dikategorikan berkemampuan sedang jika  $65 \leq \text{nilai matematika} < 80$ , dan siswa dikategorikan berkemampuan tinggi jika  $80 \leq \text{nilai matematika} \leq 100$ .

---

<sup>35</sup>Nugrahwaty, "Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linier Dua Variabel", dalam *Jurnal Matematika*, vol. 1, no. 003 (2013): 3

## G. Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian terdahulu merupakan hasil peneliti yang sudah teruji kebenarannya. Dalam penelitian ini dapat dipergunakan sebagai acuan atau pembandingan. Berikut ini beberapa hasil penelitian terdahulu, yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian dalam jurnal yang dilakukan oleh Fitriani Nur pada tahun 2013 yang berjudul “Faktor-faktor Penyebab *Pseudo* Dalam Menyelesaikan Soal-soal Kekontinuan Fungsi Linear Yang Melibatkan Nilai Mutlak Berdasarkan Gaya Kognitif Mahasiswa”. Penelitian ini bertujuan, mengungkap faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya berpikir *pseudo* dalam menyelesaikan soal-soal kekontinuan fungsi linear yang melibatkan nilai mutlak berdasarkan gaya kognitif mahasiswa. Dari hasil penelitian diperoleh :
  - a. Faktor-faktor penyebab berpikir *pseudo* pada mahasiswa gaya kognitif FI adalah :
    - a) Pada mahasiswa gaya kognitif FI kategori 1, berpikir *pseudo* disebabkan oleh subjek kehilangan kontrol, belajar hafalan, dan faktor kebiasaan.
    - b) Pada mahasiswa gaya kognitif FI kategori 2, berpikir *pseudo* disebabkan oleh subjek kehilangan kontrol dan belajar hafalan.
    - c) Pada mahasiswa gaya kognitif FI kategori 3, berpikir *pseudo* disebabkan oleh subjek kurang berkomitmen kognitif dan kurangnya pemahaman konseptual.

- b. Faktor-faktor penyebab berpikir *pseudo* pada mahasiswa gaya kognitif FD adalah :
- a) Pada mahasiswa gaya kognitif FD kategori 1, berpikir *pseudo* disebabkan oleh subjek belajar hafalan dan kurangnya pemahaman konsep prasyarat.
  - b) Pada mahasiswa gaya kognitif FD kategori 2, berpikir *pseudo* disebabkan oleh subjek kurang berkomitmen kognitif, subjek kehilangan kontrol, dan belajar hafalan.
  - c) Pada mahasiswa gaya kognitif FD kategori 3, berpikir *pseudo* disebabkan oleh subjek kurang berkomitmen kognitif dan belajar hafalan.
2. Penelitian dalam jurnal yang dilakukan oleh Subanji dan Toto Nusantara pada tahun 2016 yang berjudul “Proses Berpikir *Pseudo* Konstruksi Dalam Konsep Matematika”. Penelitian ini bertujuan, menganalisis skema pembentukan pemikiran siswa dengan menggunakan peta kognitif. Dari hasil penelitian diperoleh :
- a. Konsep konstruksi *pseudo* dari operasi bilangan bulat, yaitu dalam membangun konsep operasi bilangan bulat, subjek tidak menggunakan garis bilangan sebagai dasar untuk bekerja. Mereka lebih suka menggunakan analogi ”utang” sebagai representasi dari angka negatif. Subjek juga mewakili lambang operasi dan angka sebagai hal yang sama yaitu ”hutang”. Akibatnya, subjek tidak bisa berikan alasan ketika ada pernyataan “kurangi dengan angka

negatif<sup>9</sup>. Mereka membuat pembenaran itu negatif memenuhi hasil negatif ke waktu positif atau negatif menghasilkan negatif positif.

- b. Konsep konstruksi *pseudo* dari bentuk aljabar, yaitu kesalahan representasi bentuk aljabar dapat menghambat transisi dari aritmatika ke pemikiran aljabar. Menekankan pentingnya matematika properti: asosiatif, komutatif, dan distributif dalam transisi dari aritmatika ke pemikiran aljabar. Properti operasi aljabar yang diturunkan dari properti operasi angka, seperti penambahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan eksponen. Pernyataan  $2x + 3y$  sebenarnya menyatakan representasi angka dengan nilai representasi  $x$  dan  $y$ , dan  $2x + 3y$  sebagai angka yang tidak dimiliki oleh siswa. Jadi mereka dibangun  $2x + 3y$  sebagai satu set objek, maka kesalahan terjadi ketika dua buku ditambah tiga pensil, karena mereka mengumpulkan dua buku dan tiga pensil dan ada lima benda seperti pensil dan buku. Ketika siswa mewakili variabel  $x$  dan  $y$  sebagai objek, itu tidak dapat menggunakan properti matematika dan ini dapat menghambat pembelajaran aljabar berikutnya. Oleh karena itu, representasi  $2x + 3y$  sebagai angka sangat penting dalam belajar aljabar.
- c. Konsep konstruksi *pseudo* dari konsep area, yaitu proses *pseudo* yang dialami siswa dalam membangun konsep area diklasifikasikan sebagai berpikir *pseudo* benar. Sebab siswa tampaknya benar membangun konsep area, tetapi ketika dieksplorasi secara mendalam mereka membangun hal yang salah.
- d. Konsep konstruksi *pseudo* konsep segitiga, yaitu proses konstruksi siswa dalam memahami segitiga dipengaruhi oleh prosedur pengelompokan yang

benar segitiga. Siswa biasa memeriksa segitiga dengan memeriksa ukuran tiga sisi yang memenuhi ukuran kanan segituga. Kebiasaan memeriksa segituga siku-siku yang secara langsung digunakan dalam proses asimilasi ini adalah memeriksa konsep pythagoras.

3. Penelitian dalam jurnal yang dilakukan oleh Patma Sopamena, Ajeng Gelora Mastuti,dkk pada tahun 2018 yang berjudul “Analisis Kesalahan Berpikir *Pseudo* Siswa Dalam Mengkonstruksi Konsep Limit Fungsi Pada Siswa Kelas XII IPA SMA Negeri 11 Ambon”. Penelitian ini bertujuan, mengeksplorasi kesalahan berpikir *pseudo* siswa dalam mengkonstruksi konsep limit fungsi secara kualitatif. Dari hasil penelitian diperoleh :
  - a. Subjek S1 dalam menyelesaikan masalah limit fungsi, S1 memenuhi indikator berpikir *pseudo*-benar yaitu S1 dapat memberikan jawaban benar tetapi alasan atau konstruksi yang diberikan S1 salah.
  - b. Subjek S2 dalam menyelesaikan masalah limit fungsi, S2 memenuhi indikator berpikir *pseudo*-salah yaitu subjek S2 awalnya memberikan jawaban salah, namun setelah dilakukan refleksi S2 mampu memperbaikinya menjadi jawaban yang benar.
4. Penelitian dalam skripsi yang dilakukan oleh Asmaul Husnah pada tahun 2018 yang berjudul “Analisis Berpikir *Pseudo* Siswa Dalam Memecahkan Masalah Perbandingan Dibedakan Berdasarkan Kemampuan Matematika”. Penelitian ini bertujuan, mendeskripsikan berpikir *pseudo* siswa yang berkemampuan matematika rendah, sedang, dan tinggi dalam memecahkan masalah perbandingan. Dari hasil penelitian diperoleh :

- a. Berpikir *pseudo* siswa yang berkemampuan matematika rendah dalam memecahkan masalah perbandingan adalah saat memahami masalah siswa hanya memahami masalah yang dituliskan saja. Saat merencanakan pemecahan masalah siswa hanya menyebutkan bahwa rencananya yaitu memecahkan masalah seperti sebelumnya. Saat melaksanakan rencana pemecahan masalah siswa memecahkan masalah meniru gurunya. Saat memeriksa kembali hasil yang diperoleh siswa tidak dapat memperbaiki jawaban yang sudah diperoleh.
- b. Berpikir *pseudo* siswa yang berkemampuan matematika sedang dalam memecahkan masalah perbandingan adalah saat memahami masalah siswa sudah memahami masalah yang dituliskan, namun pemahamannya bersifat spontan dan dangkal. Saat merencanakan pemecahan masalah siswa merencanakan konsep yang akan digunakan, namun tidak memiliki alasan memilih konsep tersebut. Saat melaksanakan rencana pemecahan masalah siswa memecahkan masalah meniru gurunya. Saat memeriksa kembali hasil yang diperoleh siswa tidak dapat menjelaskan dan menjustifikasi hasil yang sudah diperoleh.
- c. Berpikir *pseudo* siswa yang berkemampuan matematika tinggi dalam memecahkan masalah perbandingan adalah saat memahami masalah siswa sudah memahami maksud dari masalah, sehingga siswa mampu menyebutkan informasi lain yang dibutuhkan dari masalah. Saat merencanakan pemecahan masalah siswa mampu menyebutkan konsep yang digunakan serta mampu memberikan penjelasan alasan memilih konsep tersebut. Saat melaksanakan

rencana pemecahan masalah siswa memecahkan masalah sesuai dengan tahapan konsep yang sudah direncanakan. Saat memeriksa kembali hasil yang diperoleh siswa dapat menjelaskan dan menjustifikasi jawaban yang sudah diperoleh.

5. Penelitian dalam jurnal yang dilakukan oleh Dona Anggraini, T.A Kusmayadi, dkk pada tahun 2018 yang berjudul “Konstruksi Konsep Matematika Dari Pemikiran Semu Siswa”. Penelitian ini bertujuan, menguraikan prose berpikir *pseudo* dalam membangun konsep matematika pada persamaan garis lurus. Dari hasil penelitian diperoleh :
  - a. Siswa mengalami pemikiran *pseudo* benar. Siswa mampu memberikan jawaban yang benar ketika diminta untuk menentukan gradien persamaan garis lurus, tetapi setelah menjalani pemikiran lebih lanjut ternyata apa yang dipahami siswa tidak sesuai dengan substansi konsep dalam menentukan gradien.
  - b. Pemikiran *pseudo* terjadi karena proses berpikir siswa yang hanya menghafal, spontan, tidak mengendalikan apa yang mereka pikirkan atau lakukan, dan mengingat prosedur yang terjadi secara samar-samar. Akibatnya, konsep matematika yang dibangun oleh siswa tidak utuh atau disebut lubang konstruksi.

**Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu**

No	Penulis	Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Fitriani Nur	2013	a. Faktor-faktor penyebab berpikir <i>pseudo</i> pada mahasiswa gaya	Pendekatan penelitian sama yaitu kualitatif, teknik	Subjek penelitian berbeda, lokasi penelitian

			<p>kognitif FI ada 3 kategori.</p> <p>b.Faktor-faktor penyebab berpikir <i>pseudo</i> pada mahasiswa gaya kognitif FD ada 3 kategori.</p>	<p>pengumpulan data sama yaitu tes dan wawancara.</p>	<p>berbeda dan materi untuk penelitian berbeda.</p>
2.	Subanji dan Toto Nusantara	2016	<p>a.Konsep konstruksi <i>pseudo</i> dari operasi bilangan bulat yaitu, subjek tidak menggunakan garis bilangan sebagai dasar untuk bekerja. Mereka lebih suka menggunakan analogi “hutang” sebagai representasi dari angka negatif.</p> <p>b.Konsep konstruksi <i>pseudo</i> bentuk aljabar yaitu, kesalahan representasi bentuk aljabar dapat menghambat transisi dari aritmatika ke pemikiran aljabar.</p> <p>c.Konsep konstruksi <i>pseudo</i> dari konsep area yaitu, proses <i>pseudo</i> yang dialami siswa dalam membangun konsep area diklasifikasikan sebagai berpikir <i>pseudo</i> benar.</p> <p>d.Konsep konstruksi <i>pseudo</i> konsep segitiga yaitu, proses konstruksi siswa dalam memahami segitiga dipengaruhi oleh prosedur</p>	<p>Teknik pengumpulan data sama, yaitu tes dan wawancara.</p>	<p>Subjek penelitian berbeda, lokasi penelitian berbeda, dan materi untuk penelitian berbeda.</p>

			pengelompokan yang benar segitiga.		
3.	Patma Sopamena, Ajeng Gelora Mastuti, dan Julham Hukom	2018	<p>a. Subjek S1 dalam menyelesaikan masalah limit fungsi, S1 memenuhi indikator berpikir <i>pseudo</i>-benar yaitu S1 dapat memberikan jawaban benar tetapi alasan atau konstruksi yang diberikan S1 salah.</p> <p>b. Subjek S2 dalam menyelesaikan masalah limit fungsi, S2 memenuhi indikator berpikir <i>pseudo</i>-salah yaitu subjek S2 awalnya memberikan jawaban salah, namun setelah dilakukan refleksi S2 mampu memperbaikinya menjadi jawaban yang benar.</p>	Pendekatan penelitian sama yaitu kualitatif, teknik pengumpulan data sama yaitu tes dan wawancara.	Subjek penelitian berbeda, lokasi penelitian berbeda, dan materi untuk penelitian berbeda.
4.	Asmaul Husnah	2018	<p>a. Berpikir <i>pseudo</i> siswa yang berkemampuan matematika rendah dalam memecahkan masalah perbandingan adalah saat memahami masalah siswa hanya memahami masalah yang dituliskan saja.</p> <p>b. Berpikir <i>pseudo</i> siswa yang berkemampuan matematika sedang</p>	Pendekatan penelitian sama yaitu kualitatif, teknik pengumpulan data sama yaitu tes dan wawancara, dan subjek penelitian berjumlah sama yaitu 6 siswa.	Lokasi penelitian berbeda dan materi untuk penelitian berbeda

			<p>dalam memecahkan masalah perbandingan adalah saat memahami masalah siswa sudah memahami masalah yang dituliskan, namun pemahamannya bersifat spontan dan dangkal.</p> <p>c. Berpikir <i>pseudo</i> siswa yang berkamampuan matematika tinggi dalam memecahkan masalah perbandingan adalah saat memahami masalah siswa sudah memahami maksud dari masalah, sehingga siswa mampu menyebutkan informasi lain yang dibutuhkan dari masalah.</p>		
5.	Dona Anggraini, T.A Kusmayadi, dan I Pramudya	2018	<p>a. Siswa mengalami pemikiran <i>pseudo</i> benar. Siswa mampu memberikan jawaban benar ketika diminta untuk menentukan gradien persamaan garis lurus, tetapi setelah menjalani pemikiran lebih lanjut ternyata apa yang dipahami siswa tidak sesuai dengan substansi konsep dalam menentukan</p>	<p>Pendekatan penelitian sama yaitu kualitatif, teknik pengumpulan data sama yaitu tes dan wawancara.</p>	<p>Subjek penelitian berbeda, lokasi penelitian berbeda, dan materi untuk penelitian berbeda.</p>

			<p>gradien.</p> <p>b. Pemikiran <i>pseudo</i> terjadi karena proses berpikir siswa yang hanya menghafal, spontan, tidak mengendalikan apa yang mereka pikirkan atau lakukan, dan mengingat prosedur yang terjadi secara samar-samar. Akibatnya, konsep matematika yang dibangun oleh siswa tidak utuh atau disebut lubang konstruksi.</p>		
--	--	--	---	--	--

## H. Paradigma Penelitian

Untuk mengetahui proses berpikir *pseudo* siswa dalam memecahkan masalah aljabar berdasarkan kemampuan matematika di SMP Negeri 1 Kalidawir Tulungagung, peneliti membuat kerangka berfikir untuk memudahkan dalam kegiatan penelitian yang akan dilakukan. Dalam penelitian ini dibuat mekanisme yang akan diteliti.

Adapun mekanisme penelitian ini digambarkan sebagai berikut:

**Bagan 2.1 Paradigma Penelitian**