

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Berpikir Psoudo

1. Pengertian Berpikir

Berpikir dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia berasal dari kata “pikir” yang diartikan sebagai akal budi, ingatan, atau angan-angan.²⁴ Berpikir merupakan penggunaan akal budi untuk memutuskan dan mempertimbangkan sesuatu dalam ingatan. Berpikir memiliki hubungan yang sangat erat dalam kehidupan sehari-hari. Berpikir sering digunakan seseorang dalam mengingat sesuatu.²⁵ Berpikir juga diperlukan saat menjawab suatu pertanyaan.²⁶ Berpikir sebagai aktivitas mental yang membantu dalam memecahkan masalah, membuat keputusan, atau untuk memahami pencarian jawaban dari pencarian jawaban dari pembelajaran bermakna.²⁷ Berpikir adalah aktivitas kognitif yang tidak tampak yang terjadi dalam pikiran seseorang, tetapi dapat disimpulkan berdasarkan perilaku seseorang yang tampak dan melibatkan beberapa manipulasi pengetahuan yang diarahkan untuk menghasilkan pemecahan masalah.²⁸

²⁴ Departemen Pendidikan Nasional, Balai Pustaka, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Keempat* (Jakarta: Balai Pustaka, 2008), hal. 156.

²⁵ Kadek Adi Wibawa, *Defragmenting Struktur Berpikir Pseudo Dalam Memecahkan Masalah Matematika* (Yogyakarta: Deepublish Publisher, 2016), hal. 22.

²⁶ *Ibid.*

²⁷ Subanji, *Proses Berpikir Penalaran Kovariasional Pseudo Dalam Mengkonstruksi Grafik Fungsi Kejadian Dinamika Berkebalikan*. (Surabaya: Disertasi Doktor Tidak Diterbitkan, 2007), hal. 56

²⁸ Suharna, dkk, “Berpikir Reflektif Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika”, dalam *Himpunan Matematika Indonesia* 5, no. 1 (2014): 280-291

Sesuatu yang dipikirkan seseorang ketika memecahkan masalah dapat direkam dan dianalisis untuk menentukan proses kognitif yang terkait dengan masalahnya.

Proses berpikir adalah proses yang dimulai dengan menerima data, mengolah dan menyimpannya di dalam ingatan serta memanggil kembali dari ingatan saat dibutuhkan untuk pengolahan selanjutnya.²⁹ Proses berpikir siswa adalah proses yang dimulai dari penemuan informasi (dari luar maupun dari dalam diri siswa), pengolahan, penyimpanan dan pemanggilan kembali informasi yang ada dalam ingatan siswa.³⁰

Proses berpikir siswa, dapat diamati melalui proses pengerjaan tes pemecahan masalah yang ditulis secara terurut, dan perlu ditambah wawancara secara mendalam. Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, yang dimaksud berpikir dalam penelitian ini adalah aktivitas mental atau proses kognitif yang terjadi di dalam otak yang tidak tampak, dapat diamati melalui perilaku yang tampak berupa hasil penyelesaian masalah secara tertulis dan gerak tubuh serta pernyataan-pernyataan siswa dalam memecahkan masalah.

2. Pengertian Berpikir Psoudo

Pseudo diartikan sebagai sesuatu yang tidak sebenarnya atau sesuatu

²⁹ Siswono, "Proses Berpikir Siswa dalam Penyelesaian Soal" dalam Jurnal Nasional MATEMATIKA, *Jurnal Matematika atau pembelajaran* 7, no 1 (2003):44-50

³⁰ Marpaung, "Trend Penelitian Matematika Abad 21", dalam *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no 3, (2000):47

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.³¹ Melainkan adanya kemungkinan bahwa siswa tidak berpikir dengan benar untuk memperoleh suatu jawaban dari masalah yang dihadapinya.

Proses berpikir *pseudo* dihasilkan dari proses spontan, tidak fleksibel, dan tidak terkontrol, serta bersifat dangkal dan samar-samar. Pada saat diberikan masalah matematika, siswa yang berpikirnya *pseudo* akan cenderung mengaitkan masalah matematika dengan masalah yang dianggapnya sama, meskipun kesamaan yang dibuatnya bersifat dangkal. Siswa juga akan mengaitkan masalah matematika dengan apa yang diingatnya, meskipun ingatannya masih samar-samar. Selanjutnya siswa secara spontan menyelesaikan masalah tanpa memahami secara mendalam konsep yang terlibat dalam masalah tersebut dan tidak melakukan pengecekan kembali terhadap apa yang sudah dikerjakannya. Karena itu, proses berpikir *pseudo* masih merupakan proses berpikir yang mentah dan bukan proses berpikir yang sesungguhnya.³²

Terdapat dua sudut pandang terkait dengan berpikir *pseudo*, diantaranya yaitu: (1) berpikir *pseudo* berdasarkan hasil akhir (jawaban akhir) yang diberikan dibagi menjadi dua yaitu berpikir *pseudo* benar dan

³¹ Subanji, *Proses Berpikir Penalaran Kovariasional Pseudo Dalam Mengkonstruksi Grafik Fungsi Kejadian Dinamika Berkebalikan*". (Surabaya: Disertasi Doktor Tidak Diterbitkan, 2007), hal,3.

³² *Ibid.*

berpikir *pseudo* salah, (2) berpikir *pseudo* berdasarkan proses yang diberikan dibagi menjadi dua yaitu berpikir *pseudo* konseptual dan berpikir *pseudo* analitik.³³

Berpikir *pseudo* yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu berpikir *pseudo* berdasarkan jawaban akhir yang diberikan yaitu berpikir *pseudo* benar dan berpikir *pseudo* salah. Oleh karena itu, yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu berpikir *pseudo* benar dan salah. Berikut pembahasan berpikir *pseudo* benar dan salah beserta contohnya.

Ada dua kemungkinan jawaban akhir yang bisa diperoleh dalam menyelesaikan masalah matematika, yaitu jawaban akhir yang benar dan jawaban akhir yang salah.³⁴ Siswa yang memberikan jawaban akhir benar dan mampu memberikan justifikasi, berarti jawabannya benar sesungguhnya. Sebaliknya, siswa yang menunjukkan jawaban benar, tetapi tidak mampu memberikan justifikasi terhadap jawabannya, maka kebenaran jawaban itu semu. Siswa tersebut dikatakan berpikir *pseudo* benar.

Siswa yang menunjukkan jawaban akhir salah dan setelah refleksi tetap menghasilkan jawaban akhir salah, berarti proses berpikir siswa tersebut memang salah sesungguhnya. Sebaliknya, siswa memberikan jawaban akhir salah, tetapi setelah melakukan refleksi mampu memperbaikinya sehingga menjadi jawaban benar, siswa tersebut dikatakan berpikir *pseudo*

³³ Kadek Adi Wibawa, *Defragmenting Struktur Berpikir Pseudo Dalam Memecahkan Masalah Matematika* (Yogyakarta: Deepublish Publisher, 2016), hal. 22.

³⁴ *Ibid*, hal 23.

salah.

Siswa yang proses berpikirnya *pseudo* akan cenderung mengaitkan masalah yang sedang dihadapi dengan masalah sebelumnya yang dianggapnya sama. Berpikir *pseudo* merupakan berpikir semu sehingga jawaban benar belum tentu dihasilkan dari suatu proses berpikir yang benar dan jawaban salah juga belum tentu dihasilkan dari suatu proses berpikir yang salah.³⁵ Jadi berpikir *pseudo* bukanlah hasil dari proses berpikir siswa yang sebenarnya, melainkan berasal dari proses berpikir semu atau samar.

Karakteristik berpikir *pseudo* jika dilihat dari hasil akhir atau jawaban akhir yang diberikan oleh siswa dibedakan menjadi dua yaitu:³⁶

- a. Siswa yang mampu memberikan jawaban yang benar namun tidak dapat memberikan justifikasi pada jawaban yang diberikan, seperti tidak dapat menjelaskan apa makna dari jawaban yang diberikan dan mengapa bisa menggunakan cara itu maka siswa tersebut dikategorikan sebagai siswa yang sedang berpikir *pseudo* benar.
- b. Siswa yang memberikan jawaban salah namun dapat memperbaiki kesalahan setelah diajak untuk refleksi diri atau dilakukan reorganisasi struktur berpikir maka siswa tersebut dikategorikan sebagai siswa yang sedang berpikir *pseudo* salah.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwasanya berpikir *pseudo* adalah proses berpikir yang dihasilkan dari proses spontan, tidak

³⁵ *Ibid*, hal 23

³⁶ *Ibid*, hal 30

fleksibel, dan tidak terkontrol, serta bersifat dangkal dan samar-samar. Dan dilihat dari jawaban akhir yang diberikan siswa, berpikir *pseudo* dibedakan menjadi dua yaitu berpikir *pseudo* benar dan *pseudo* salah.

B. Kemampuan Pemecahan Masalah

1. Pengertian kemampuan pemecahan masalah

“Widjajanti (2009: 3) menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah proses yang digunakan untuk menyelesaikan masalah”³⁷. Alasan pemecahan masalah menjadi suatu hal yang penting di dalam matematika yaitu sebagai berikut.³⁸

1. Peserta didik menjadi terampil menyeleksi informasi yang relevan, kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti kembali hasilnya.
2. Keputusan intelektual akan timbul dari dalam merupakan hadiah intrinsik bagi peserta didik.
3. Potensi intelektual pesertadidik meningkat.
4. Peserta didik belajar bagaimana melakukan penemuan dengan melalui proses melakukan penemuan

Pemecahan masalah adalah suatu proses atau upaya individu untuk merespon atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu jawaban atau metode jawaban belum tampak jelas.³⁹ Sedangkan kemampuan pemecahan

³⁷ Aep Sunendar, *Belajar Matematika Dengan Pemecahan Masalah*, (Majalengka: Jurnal, 21017), hal 89.

³⁸ Hudojo H, *Mengajar Belajar Matematika*, (Jakarta: Depdikbud. 2003), Hal. 155

³⁹ Tatag Yuli Eko Siswanto, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*, (Surabaya: Unesa University Press, 2008), hal. 35.

masalah matematika siswa ditekankan pada berfikir tentang cara menyelesaikan masalah dan memproses informasi matematika.⁴⁰

Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika adalah suatu proses yang dilakukan siswa untuk mengatasi kesulitan yang ditemui dengan cara memikirkan permasalahannya, sehingga diperoleh jalan untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

2. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Menurut Polya bahwa menyelesaikan pemecahan masalah matematika diperlukan langkah-langkah dan prosedur yang benar agar penyelesaian masalah menjadi efektif. Berikut empat langkah yang dapat ditempuh dalam pemecahan masalah.⁴¹

1). Memahami Masalah

Peserta didik dapat memahami masalah dengan cara melihat masalah tersebut secara lebih rinci meliputi apa yang diketahui dan ditanyakan, data-data apa saja yang dimiliki, dan apa hubungan dari hal-hal yang diketahui tersebut

⁴⁰ Mulyono Abdurrohman, *Pendidikan Bagi Anak yang Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta 2009), hal. 25

⁴¹ Polya, George. *How to Solve it –A New Aspect of Mathematical Method* (Second Edition). (New Jersey: Princeton University Press. 1973). Hal 6-15

2). Merencanakan Pemecahan masalah

Pada langkah merencanakan penyelesaian masalah perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a. Mempertanyakan kembali hubungan antara yang diketahui dan ditanyakan.
- b. Teori mana yang dapat digunakan dalam penyelesaian masalah tersebut.
- c. Memperhatikan yang ditanyakan, mencoba mengingat soal yang pernah ditemui dengan pertanyaan yang serupa.

3). Melakukan Pemecahan Masalah

Melaksanakan rencana penyelesaian yang telah disusun dengan melakukan perhitungan yang diperlukan.

4). Memeriksa Kembali Hasil

Pada langkah ini, peserta didik harus dapat menerjemahkan hasil yang didapat agar relevan dengan apa yang ditanyakan. Hal ini memungkinkan siswa untuk dapat memperbaiki proses yang telah dilakukan jika mengalami kesalahan.⁴²

⁴² Gorge Polya, *How to solve ...* , hal. 6

Indikator pemecahan masalah menurut Polya dapat dilihat melalui tabel berikut ini:

Tabel 2. 1 Indikator Pemecahan Masalah Polya

Langkah Polya	Indikator Pemecahan Masalah
Memahami masalah	Membedakan bagian yang penting dari soal meliputi: a. Menyebutkan apa yang diketahui b. Menyebutkan apa yang ditanyakan
	Mengidentifikasi kecukupan unsur yang diperlukan
Merencanakan pemecahan masalah	Memilih konsep matematika yang akan digunakan untuk memecahkan masalah
Melaksanakan rencana pemecahan masalah	Menggunakan konsep SPLTV dalam memecahkan masalah
Memeriksa kembali solusi yang diperoleh	Melakukan refleksi
	Membuktikan bahwa hasil pemecahan masalah sesuai dengan yang ditanyakan

Peneliti menyimpulkan bahwa indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu (1) memahami masalah, (2) merencanakan pemecahan masalah, (3) melaksanakan rencana pemecahan masalah, (4) memeriksa kembali solusi yang diperoleh. Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika, maka diperlukan alat ukur yaitu berupa tes berbentuk essay (uraian). Dengan tes yang berupa essay (uraian), maka siswa dapat menyusun rancangan penyelesaian masalah untuk menemukan kesimpulan dari masalah tersebut.

C. Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel (SPLTV)

1. Pengertian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) adalah persamaan yang mengandung tiga variabel dimana pangkat/derajat tiap-tiap

variabelnya sama dengan satu.⁴³ Menurut Untoro bentuk umum SPLTV x , y , dan z dapat ditulis sebagai berikut:

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

Dengan $a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3, c_1, c_2, c_3, d_1, d_2, d_3 \in R$

Persamaannya $a_1x + b_1y + c_1z = d_1$, $a_2x + b_2y + c_2z = d_2$, $a_3x + b_3y + c_3z = d_3$ merupakan persamaan di R_3 .

Berikut Keterangannya :

a_1, a_2, a_3 = Koefisien dari x

b_1, b_2, b_3 = Koefisien dari y

c_1, c_2, c_3 = Koefisien dari z

d_1, d_2, d_3 = Konstanta

x, y, z = Variabel

Contoh:

a. Diberikan tiga persamaan berikut.

$$a + b + c = 10$$

$$x + 2y - 3z = 15$$

$$2a - b + z = 16$$

⁴³ Roslina dan M. Mahdi, *Kemampuan Menguasai Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Siswa SMA Negeri 14 Iskandar Muda Banda Aceh*, Dalam *Jurnal Ilmiah Integritas* 1, No. 2 (2015): 43-52

Apakah ketiga persamaan tersebut membentuk sistem persamaan linear tiga variabel?

Jawab:

Ketiga persamaan tersebut tidak membentuk sistem persamaan linear tiga variabel karena variabel-variabelnya tidak saling terkait.

b. Apakah persamaan-persamaan berikut membentuk sistem persamaan linear tiga variabel atau tidak? Berikan alasannya!

$$a + b + c = 5$$

$$b - c = 1$$

$$x + b - c = 8$$

Jawab:

Ketiga persamaan tersebut tidak membentuk sistem persamaan linear tiga variabel karena variabel-variabelnya tidak saling terkait.

2. Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel merupakan triple bilangan (x , y , dan z) yang memenuhi ketiga persamaan tersebut. Ada beberapa metode yang dapat dipilih untuk menentukan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel, diantaranya yaitu metode eliminasi, metode substitusi, metode gabungan eliminasi dan substitusi, serta metode determinan (*cramer*).

a. Metode Eliminasi

Berikut adalah langkah-langkah untuk menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi.

- 1) Eliminasi sepasang-sepasang persamaan dengan mengalikan masing-masing persamaan dengan bilangan tertentu sehingga koefisien salah satu peubah (x , y , atau z) pada kedua persamaan sama.
- 2) Jumlahkan atau kurangkan persamaan yang satu dengan yang lain sehingga diperoleh sistem persamaan dua variabel.
- 3) Selesaikan sistem persamaan linear dua variabel yang diperoleh pada Langkah ke-2 dengan metode eliminasi
- 4) Tuliskan himpunan penyelesaian

Contoh Soal dan Alternatif Penyelesaiannya

Dengan metode eliminasi, tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan $x - y + 2z = 9$; $2x - 2y + 3z = 13$; dan $3x + y + z = 10$!

Alternatif Penyelesaian

(Tahap memahami masalah)

Penyelesaian akan menggunakan **metode Eliminasi**

$$x - y + 2z = 9 \quad \dots (1)$$

$$2x - 2y + 3z = 13 \quad \dots (2)$$

$$3x + y + z = 10 \quad \dots (3)$$

Eliminasi variabel x dan y dari persamaan 1 dan 2

(Tahap membuat rencana)

Eliminasi variabel x dan y dari persamaan 1 dan 2 sehingga hasilnya menjadi sebagai berikut.

$$\begin{array}{rcl}
 x - y + 2z = 9 & \left| \begin{array}{l} \times 2 \\ \times 1 \end{array} \right| & \begin{array}{l} 2x - 2y + 4z = 18 \\ 2x - 2y + 3z = 13 \end{array} \\
 2x - 2y + 3z = 13 & & \hline
 & & - \\
 & & z = 5 \dots(4)
 \end{array}$$

Eliminasi variabel y dari pers (1) dan (3)

$$\begin{array}{r}
 x - y + 2z = 9 \\
 3x + y + z = 10 \\
 \hline
 4x \quad + 3z = 19 \dots(5)
 \end{array}$$

Eliminasi variabel z dari pers (4) dan (5)

$$\begin{array}{rcl}
 z = 5 \dots(4) & \left| \begin{array}{l} \times 3 \\ \times 1 \end{array} \right| & \begin{array}{l} 3z = 15 \\ 4x + 3z = 19 \end{array} \\
 4x + 3z = 19 \dots(5) & & \hline
 & & -4z = -4 \\
 & & x = 1
 \end{array}$$

Eliminasi variabel x dari pers (2) dan (3)

$$\begin{array}{rcl}
 2x - 2y + 3z = 13 & \left| \begin{array}{l} \times 3 \\ \times 2 \end{array} \right| & \begin{array}{l} 6x - 6y + 9z = 39 \\ 6x + 2y + 2z = 20 \end{array} \\
 3x + y + z = 10 & & \hline
 & & -8y + 7z = 19 \dots(6)
 \end{array}$$

Eliminasi variabel z dari pers (4) dan (6)

$$z = 5 \quad \left| \times 7 \right| \quad 7z = 35$$

$$\begin{array}{r}
 -8y + 7z = 19 \quad | \times 1 | \quad -8y + 7z = 19 \\
 \hline
 8y = 16 \\
 y = 2
 \end{array}$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(1, 2, 5)\}$

(Tahap memeriksa kembali)

Jadi, soal SPLTV diatas merupakan soal matematika yang disajikan dalam bentuk singkat, yang menggunakan metode penyelesaian eliminasi yang ada pada materi SPLTV serta mengacu pada tahapan Polya.

Sehingga berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan secara keseluruhan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis dalam menyelesaikan materi SPLDV adalah kesanggupan atau kecakapan seseorang dalam menyelesaikan soal matematika yang disajikan dengan menggunakan metode eliminasi yang ada pada materi SPLTV serta mengacu pada tahapan Polya.

b. Metode Subtitusi

Berikut adalah langkah-langkah untuk menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi.

- 1) Pilihlah satu persamaan yang sederhana, kemudian nyatakan x , y , dan z dalam dua variabel yang lainnya.
- 2) Substitusikan persamaan yang diperoleh dari langkah 1 ke kedua persamaan lainnya sehingga diperoleh sistem persamaan linear dua variabel.
- 3) Selesaikan sistem persamaan linear dua variabel yang diperoleh pada

langkah 2 dengan metode substitusi.

- 4) Substitusikan nilai-nilai dua variabel yang diperoleh pada langkah 3 ke dalam satu persamaan semula sehingga diperoleh nilai variabel yang ketiga.
- 5) Tentukan himpunan penyelesaiannya

Contoh Soal dan Alternatif Penyelesaiannya

Dengan metode substitusi, tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $4x - 2y + z = -19$; $3x + y - 3z = -8$; dan $2x + 5y + z = 15$!

Alternatif Penyelesaiannya

$$4x - 2y + z = -19 \quad \dots (1)$$

$$3x + y - 3z = -8 \quad \dots (2)$$

$$2x + 5y + z = 15 \quad \dots (3)$$

Dari persamaan (1)

$$4x - 2y + z = -19$$

$$z = -4x + 2y - 19 \quad \dots (4)$$

Persamaan (4) disubstitusi ke persamaan (2)

$$3x + y - 3(-4x + 2y - 19) = -8$$

$$3x + y + 12x - 6y + 57 = -8$$

$$15x - 5y = -8 - 57$$

$$(15x - 5y = -65) : 5$$

$$3x - y = -13$$

$$y = 3x + 13 \dots\dots\dots (5)$$

Persamaan (4) disubstitusi ke persamaan (3)

$$2x + 5y + (-4x + 2y - 19) = 15$$

$$2x + 5y - 4x + 2y - 19 = 15$$

$$-2x + 7y = 15 + 19$$

$$-2x + 7y = 34 \dots\dots\dots (6)$$

Persamaan (5) disubstitusi ke persamaan (6)

$$-2x + 7(3x + 13) = 34$$

$$-2x + 21x + 91 = 34$$

$$19x = 34 - 91$$

$$19x = -57$$

$$x = -3$$

Untuk $x = -3$ disubstitusikan ke persamaan (5)

$$y = 3x + 13$$

$$y = 3(-3) + 13$$

$$y = -9 + 13$$

$$y = 4$$

Untuk $x = -3$ dan $y = 4$ disubstitusikan ke persamaan (4)

$$z = -4x + 2y - 19$$

$$z = -4(-3) + 2(4) - 19$$

$$z = 12 + 8 - 19$$

$$z = 1$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{-3, 4, 1\}$

c. Metode Gabungan Eliminasi dan Substitusi

Berikut adalah langkah-langkah untuk menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode gabungan eliminasi dan substitusi.

- 1) Eliminasi sepasang-sepasang persamaan dengan mengalikan masing-masing persamaan dengan bilangan tertentu sehingga koefisien salah satu peubah (x , y , atau z) pada kedua persamaan sama.
- 2) Jumlahkan atau kurangkan persamaan yang satu dengan yang lain sehingga diperoleh sistem persamaan dua variabel.
- 3) Selesaikan sistem persamaan linear dua variabel yang diperoleh pada Langkah ke-2 dengan metode gabungan eliminasi dan substitusi sehingga diperoleh nilai dua buah variabel.

- 4) Substitusikan nilai-nilai dua variabel yang diperoleh pada langkah 3 ke dalam satu persamaan semula sehingga diperoleh nilai variabel yang ketiga.
- 5) Tuliskan himpunan penyelesaiannya

Contoh Soal dan Alternatif Penyelesaiannya

Tentukan nilai x, y , dan z yang memenuhi persamaan $3a - b +$

$$2c = 16; 2a + b + c = 1; \text{ dan } 4a - 2b + c = 18!$$

Alternatif Penyelesaiannya

$$3a - b + 2c = 16 \dots\dots(1)$$

$$2a + b + c = 1 \dots\dots(2)$$

$$4a - 2b + c = 18 \dots\dots(3)$$

Eliminasi dari persamaan (1) dan (2)

$$3a - b + 2c = 16 \quad |\times 1| \quad 3a - b + 2c = 16$$

$$2a + b + c = 1 \quad |\times 2| \quad 4a + 2b + 2c = 2$$

$$\hline -a - 3b = 14 \dots\dots(4)$$

Eliminasi c dari persamaan (2) dan (3)

$$2a + b + c = 1$$

$$\underline{4a - 2b + c = 18}$$

$$-2a + 3b = -17 \dots\dots(5)$$

Eliminasi b dari persamaan (4) dan (5)

$$-a - 3b = 14$$

$$\underline{-2a + 3b = -17 +}$$

$$-3a = -3$$

$$a = 1$$

Substitusi $a = 1$ ke dalam persamaan (4)

$$-a - 3b = 14$$

$$-(1) - 3b = 14$$

$$-3b = 14 + 1$$

$$-3b = 15$$

$$b = 15 : (-3)$$

$$b = (-5)$$

Substitusi $a = 1$ dan $b = (-5)$ ke dalam persamaan (2)

$$2a + b + c = 1$$

$$2(1) + (-5) + c = 1$$

$$2 - 5 + c = 1$$

$$3 + c = 1$$

$$c = 1 + 3$$

$$c = 4$$

Jadi, diperoleh $a = 1$, $b = (-5)$, dan $c = 4$

D. Berpikir *Pseudo* dalam Pemecahan Masalah SPLTV

Pemecahan masalah merupakan proses penyelesaian suatu masalah yang dihadapi siswa dan memerlukan solusi baru serta cara untuk menuju solusi tersebut tidak segera diketahui. Masalah berbeda dengan soal latihan. Pada soal latihan hanya menekankan pada cara atau prosedur-prosedur yang rutin dilakukan, sedangkan masalah lebih ditekankan pada hal-hal yang tidak rutin, sehingga orang yang akan memecahkannya akan berhenti sejenak untuk melakukan refleksi dan kemungkinan akan menggunakan cara lain yang belum pernah ia gunakan sebelumnya.⁴⁴

Ada dua kemungkinan jawaban yang bisa diperoleh dalam menyelesaikan masalah matematika, 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 sudah wajar. Sebaliknya, apabila siswa yang memberikan jawaban benar tetapi tidak mampu memberikan justifikasi terhadap jawabannya maka jawaban tersebut merupakan “kebenaran semu” atau disebut sebagai *pseudo* benar.

Adapun siswa yang menunjukkan jawaban salah dan setelah melakukan refleksi tetap menghasilkan jawaban salah berarti proses

⁴⁴ Kadek Adi Wibawa, *Defragmenting Struktur ...*, hal. 29

berpikir siswa tersebut “salah sungguhan”. Perilaku lain yang dapat ditemukan yaitu siswa memberikan jawaban salah tetapi setelah melakukan refleksi siswa tersebut mampu memperbaiki jawabannya sehingga menjadi jawaban yang benar. Siswa dengan kemungkinan terakhir tersebut mengalami proses berpikir *pseudo* salah. Adapun untuk lebih jelasnya, indikator berpikir *pseudo* yang di kemukakan oleh Subanji dapat dilihat dari tabel berikut:⁴⁵

Tabel 2. 2 Indikator Berpikir Pseudo

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

Vinner menjelaskan bahwa siswa terpaksa mempelajari topik-topik dan memecahkan masalah-masalah tertentu tetapi tidak melakukan kontrol terhadap yang siswa pikirkan.⁴⁶ Oleh karena itu, siswa akan berpikir bahwa dalam memecahkan masalah yang diterima ia hanya perlu mengaitkan

⁴⁵ Ummi Suniawar, dkk, *Descriptions of Pseudo Thinking in Understanding Student Concepts Based on The Cognitive Style of The Visualizer and Verbalizer*, (Makassar: Universitas Negeri Makassar, 2018), hal. 2-3

⁴⁶ Shlomo Vinner, “The *Pseudo-Conceptual* And The *Pseudo-Analytical* Thought Processes In Mathematics Learning”, dalam *Educational Studies in Mathematics* 34, (1997): 97–129

masalah itu dengan masalah serupa yang pernah di dapatkannya. Siswa yang berpikir *pseudo* akan cenderung mengaitkan masalah yang sedang ia hadapi dengan masalah yang dianggapnya sama. Berpikir *pseudo* perlu mendapat perhatian lebih sebagai salah satu pengetahuan mengenai terjadinya kesalahan dalam berpikir matematis seseorang.⁴⁷

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir *pseudo* dalam pemecahan masalah SPLTV merupakan hasil dari proses berpikir pemecahan masalah *pseudo* yang disebut perilaku pemecahan masalah *pseudo*. Perilaku pemecahan masalah *pseudo* bisa tampak dari jawaban “benar” tapi siswa tidak mampu memberikan justifikasi, atau jawaban “salah” tapi siswa mampu memberikan jawaban yang benar setelah melakukan refleksi.

A. Kajian Penelitian Terdahulu

1	Penelitian yang dilakukan oleh Teguh Wibowo, Riawan Yudi Purwoko, Dan Tri Swaraswati dengan judul “Analisis Berpikir <i>Pseudo</i> Siswa IQ Normal dalam pemecahan Masalah Matematika” menghasilkan kesimpulan bahwa siswa IQ normal mengalami berpikir <i>Pseudo</i> dalam pemecahan masalah. Hal ini dilihat dari jawaban siswa yang benar tetapi setelah diklarifikasi jawaban yang diberikan salah atau kurang tepat. ⁴⁸
---	---

⁴⁷ Kadek Adi Wibawa, *Karakteristik Berpikir Pseudo dalam Pembelajaran Matematika* (Malang: Paca Sarjana UM, 2015), hal. 15.

⁴⁸ Teguh Wibowo, dkk, “Analisis Berpikir *Pseudo* Siswa IQ Normal dalam Pemecahan Masalah Matematika” dalam *Jurnal Review Pembelajaran Matematika* 4, no. 2 (2019): 115-127

2	<p>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” menghasilkan jika tingkat kemampuan siswa sangat berpengaruh dalam memahami masalah yang diberikan.⁴⁹</p>
3	<p>Peneliti 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 proses berpikir <i>pseudo</i> dalam membangun konsep matematika pada persamaan garis lurus. Kesimpulan dalam penelitian ini Siswa mengalami pemikiran <i>pseudo</i> 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.⁵⁰</p>
4	<p>Penelitian yang dilakukan oleh Patma Sopamena, Ajeng Gelora Mastuti, dan Julham Hukom dengan judul “Analisis Kesalahan Berpikir <i>Pseudo</i> Siswa dalam Mengkontruksi Konsep Limit Fungsi pada Siswa Kelas XII IPA SMA Negeri 11 Ambon” menghasilkan kesimpulan : (1) S1 dalam proses mengonstruksi konsep limit fungsi, S1 memenuhi indikator berpikir <i>pseudo</i>- benar, yaitu S1 mampu memberikan jawaban yang</p>

⁴⁹ Asmaul Husnah, ” *Analisis Berpikir Pseudo Siswa dalam Memecahkan Masalah Perbandingan dibedakan Berdasarkan Kemampuan Matematika*” dalam skripsi (2018)

⁵⁰ Dona Anggraini, T.A Kusmayadi,dkk, ”*Konstruksi Konsep Matematika dari Pemikiran Semu Siswa*”Jurnal (2018).

	<p>benar namun alasan yang diberikan salah dan (2) S2 juga memenuhi indikator berpikir <i>pseudo</i>-salah, yaitu S2 memberikan jawaban yang salah, namun setelah dilakukan refleksi S2 mampu memperbaikinya menjadi jawaban yang benar.⁵¹</p>
5	<p>Penelitian yang dilakukan oleh Hj. Rafiah, M. Saufi, Siti Aulia, dan Arifin Riadi dengan judul “Berpikir <i>Pseudo</i> Mahasiswa PGSD pada Operasi Bilangan Bulat” menghasilkan kesimpulan bahwa sebagian besar mahasiswa PGSD yang mengambil mata kuliah Kajian Matematika SD mengalami berpikir <i>pseudo</i> pada materi operasi bilangan bulat. Dua puluh satu mahasiswa mengalami <i>pseudo</i> benar dan satu mahasiswa mengalami berpikir <i>pseudo</i> salah. Hasil ini menunjukkan bahwa mahasiswa PGSD mampu melakukan operasi bilangan bulat, namun tidak mampu mengkonstruksi konsep operasi bilangan bulat dengan baik karena proses yang dilakukan hanya bersifat procedural.⁵²</p>

⁵¹ Patma Sopamena, “Analisis Kesalahan Berpikir *Pseudo* Siswa dalam Mengkonstruksi Konsep Limit Fungsi pada Siswa Kelas XII IPA SMA Negeri 11 Ambon” dalam *Prosiding SEMNAS Matematika & Pendidikan Matematika IAIN Ambon* (2018): 209-215

⁵² Hj Rafiah, dkk, *Berpikir Psoudi Mahasiswa PGSD pada Operasi Bilangan Bulat*” dalam *Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 1 (2018):11-20

Tabel 2. 3 Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu

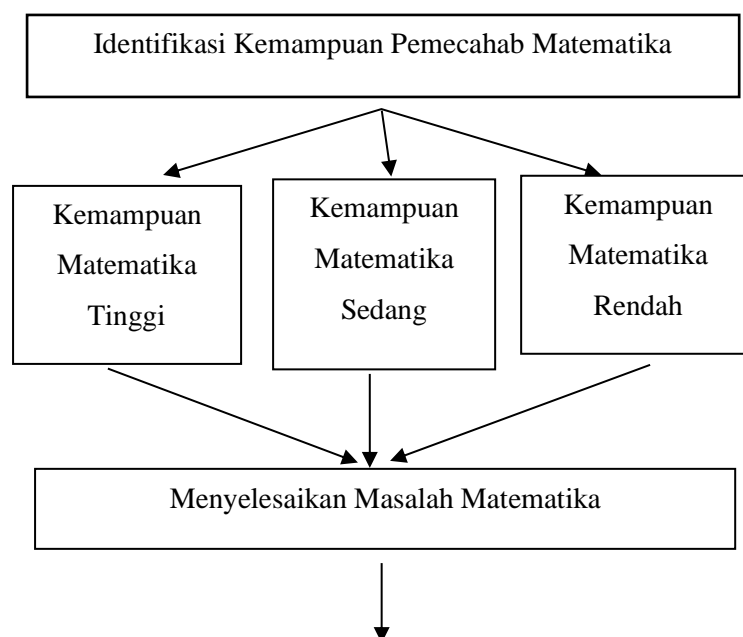
Nama Peneliti	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1. Teguh Wibowo, Riawan Yudi Purwoko, dan Tri Swaraswati	Analisis Berpikir <i>Pseudo</i> Siswa IQ Normal dalam Pemecahan Masalah matematika	Meneliti proses berpikir <i>pseudo</i> siswa dalam menyelesaikan masalah matematika	- Meneliti siswa kelas XII dengan kategori IQ normal. - Materi geometri
2. Asmaul Husnah	Analisis Berpikir <i>Pseudo</i> Siswa dalam Memecahkan Masalah Perbandingan dibedakan Berdasarkan Kemampuan Matematika	Meneliti proses berpikir <i>pseudo</i> siswa dalam menyelesaikan masalah matematika	- Meneliti siswa kelas yang berbeda - Materi bilangan bulat
3. Dona Anggraini, T.A Kusmayadi,dkk	Konstruksi Konsep Matematika dari Pemikiran Semu Siswa	Meneliti proses berpikir <i>pseudo</i> siswa dalam menyelesaikan masalah matematika	- Meneliti siswa kelas IX - Meneliti gaya belajar siswa - Materi persamaan garis lurus
4. Patma Sopamena, Ajeng Gelora Mastuti, dan Julham Hukom	Analisis Kesalahan Berpikir <i>Pseudo</i> Siswa dalam Mengkontruksi Konsep Limit Fungsi pada Siswa Kelas XII IPA SMA Negeri 11 Ambon	Meneliti proses berpikir <i>pseudo</i> siswa dalam menyelesaikan masalah matematika	- Meneliti siswa kelas XII - Materi limit fungsi
5. Hj. Rafiah, M. Saufi, Siti Aulia, dan Arifin Riadi	Berpikir <i>Pseudo</i> Mahasiswa PGSD pada Operasi Bilangan Bulat	Meneliti proses berpikir <i>pseudo</i> siswa dalam menyelesaikan masalah matematika	- Meneliti mahasiswa PGS D - Materi bilangan bulat

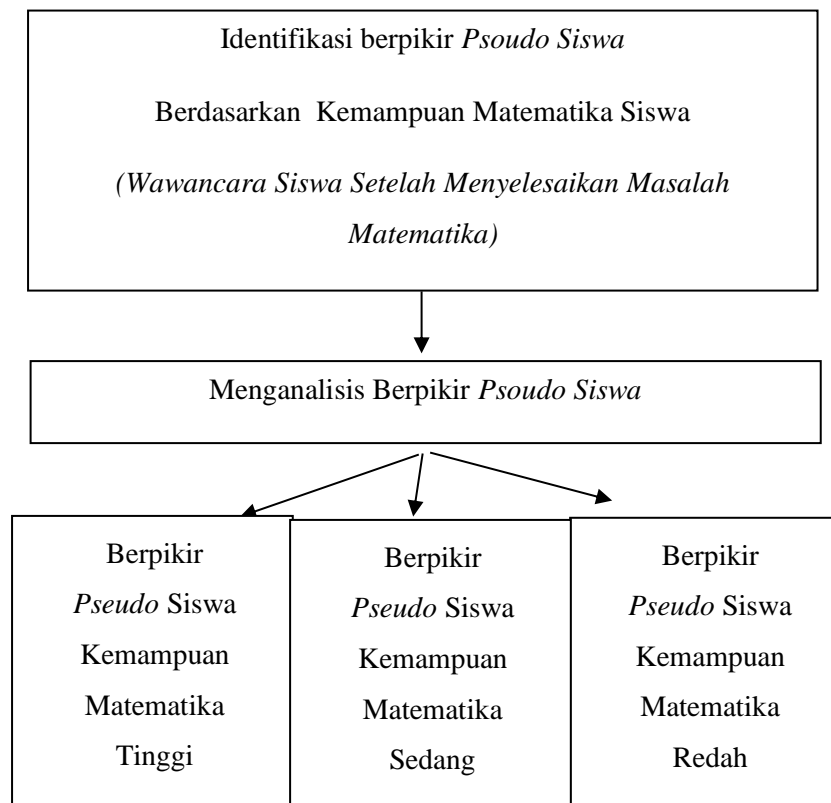
Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan berpikir *pseudo* siswa dalam menyelesaikan masalah matematika seperti beberapa penelitian di atas. Hanya saja penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Karangan dengan penyelesaian masalah materi Sistem Persamaan Linier Tiga

Variabel. Subjek penelitian ini terdiri dari 6 siswa yang dibagi menjadi 3 kelompok yaitu tipe kemampuan matematika tingkat tinggi, sedang dan rendah.

E. Paradigma Penelitian

Kerangka berpikir dalam penelitian ini yaitu peneliti menganalisis proses berpikir *pseudo* siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan kemampuan matematika siswa. Karena siswa memiliki kemampuan matematika yang berbeda-beda, diantaranya kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah. Peneliti mencoba menggali informasi dengan pemberian tes dan wawancara, kemudian menganalisis data yang diperoleh untuk mendapatkan analisis berpikir *pseudo* siswa dalam memecahkan masalah matematika pada materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel berdasarkan kemampuan matematika siswa. Paradigma penelitian pada penelitian ini disajikan secara singkat pada gambar berikut:





Bagan 2.1 Paradigma Penelitian

Pada bagan 2.1 menjelaskan bagaimana proses peneliti akan melakukan penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berpikir *pseudo* siswa melalui pemecahan masalah matematika. Kemudian peneliti akan memberikan suatu masalah untuk dipecahkan oleh siswa, dan menganalisis hasil dari pemecahan masalah dengan cara wawancara yang sesuai dengan indikator, sehingga peneliti akan memperoleh suatu kesimpulan terkait penelitian yang dilakukan.