

BAB II

KAJIAN TEORITIK

A. Deskripsi Kontekstual

1. Kemampuan Penalaran Matematis

Kemampuan penalaran memiliki pengertian yang berbeda-beda seperti yang dikemukakan Sumartini (2015), penalaran merupakan suatu kegiatan untuk membuat pernyataan baru atau kesimpulan yang didasari dari pernyataan sebelumnya yang dihasilkan dari hasil proses berfikir dan kebenarannya telah dibuktikan. Penalaran merupakan suatu aktivitas berpikir matematik yang memiliki 5 proses pemecahan masalah polya yang saling berkaitan yaitu *Sense-making*, *conjecturing*, *convincing*, *reflecting* dan *generalisasi*. Dari proses tersebut aktivitas penalaran matematik terkait dengan membangun skema permasalahan, menganalisis situasi matematik berupa simbol atau bahasa matematik, memprediksi, memberikan argumen permasalahan dengan logis dan mengevaluasi keseluruhan proses tersebut (Bjuland, 2007).

Penalaran dibagi menjadi dua jenis, ada kemampuan penalaran secara induktif dan kemampuan penalaran secara deduktif. Penalaran induktif adalah proses penarikan kesimpulan berdasarkan susunan pengamatan yaitu seperti menjelaskan kebenaran suatu pernyataan, mengasumsikan jawaban, solusi dan menarik kesimpulan. Sedangkan penalaran deduktif adalah proses penarikan kesimpulan berdasarkan data yang disepakati dan terbatas dengan

menyusun bukti, memberikan solusi, dan penalaran yang logis. (Barnes and nobel; Prasetio, dkk., 2018).

Peserta didik dikatakan mampu bernalar jika dapat melakukan dan menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi, membuat generalisasi, menyusun bukti, menjelaskan gagasan dan membuat pernyataan matematika. Hal tersebut sesuai dengan indikator peserta didik memiliki kemampuan penalaran menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang rapor yaitu peserta didik dapat mengajukan dugaan, dapat melakukan manipulasi matematika, dapat menarik kesimpulan, dapat menyusun bukti, dapat memberikan argumentasi atau bukti terhadap kebenaran solusi, dapat menarik analogi dari pernyataan, dapat memeriksa kesahihan suatu pernyataan, dapat menemukan pola dan sifat untuk membuat generalisasi. Menurut Sumarni dan Sumarmo (2016), di dalam tujuan pembelajaran tertuang penalaran matematik yaitu menarik generalisasi, menjelaskan pernyataan matematik dan gagasan, menyusun bukti, menggunakan penalaran terhadap pola dan sifat, membuat dugaan, membangun argumen secara matematis. Sedangkan menurut Basra dan Fauzi (2017), indikator kemampuan penalaran terdiri dari (1) melakukan manipulasi matematis; (2) mengemukakan asumsi; 3) menarik kesimpulan, memberikan alasan atau bukti untuk keabsahan solusi; 4) memberikan argumentasi dan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan; 5) membuat generalisasi dan karakteristik indikasi matematika atau menemukan pola.

Berdasarkan kemampuan penalaran yang telah dipaparkan dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran adalah sebagian hasil dari cara berfikir logis yang berkaitan erat dengan bagaimana membangun argumen dan mencapai kesimpulan tertentu (Amir,2014). Dalam penelitian ini, Indikator yang digunakan yaitu :

a. Peserta didik dapat memanipulasi matematika

Kemampuan memanipulasi matematika yaitu peserta didik mampu menyelesaikan atau mengerjakan suatu permasalahan matematika dengan menggunakan cara sehingga tercapai tujuan yang dikehendaki.

Contoh :

Irda membeli 2 kg jeruk dan 4 kg mangga dengan harga Rp. 140.000,00 jika Bima membeli 3 kg jeruk dan 5 kg mangga, berapakah uang yang harus dibayarkan oleh bima jika harga 1 kg mangga dua kali dari harga 1 kg jeruk ?

Penyelesaian :

Diketahui :

- a. Irda membeli 2 kg jeruk dan 4 kg mangga dengan harga Rp. 140.000,00.
- b. Bima membeli 3 kg jeruk dan 5 kg mangga
- c. Harga 1 kg mangga dua kali dari harga 1 kg jeruk

Ditanyakan : berapakah uang yang dibayarkan jika bima membeli 3 kg jeruk dan 5 kg mangga ?

Jawab :

Jika dimisalkan 1 kg buah jeruk = x dan 1 kg buah mangga = y

Didapatkan persamaan :

$$(i) 2x + 4y = \text{Rp. } 140.000,00$$

$$(ii) y = 2x$$

Subtitusikan persamaan (i) ke dalam persamaan (ii)

$$2x + 4y = \text{Rp. } 140.000,00$$

$$2x + 4(2x) = \text{Rp. } 140.000,00$$

$$2x + 8x = \text{Rp. } 140.000,00$$

$$10x = \text{Rp. } 140.000,00$$

$$x = \frac{\text{Rp. } 140.000,00}{10}$$

$$x = \text{Rp. } 14.000,00 \text{ (Harga jeruk)}$$

untuk mencari harga mangga , maka subtitusikan x ke dalam persamaan

(ii)

$$y = 2x$$

$$y = 2 \text{ (Rp. 14.000,00)}$$

$$y = \text{Rp. 28.000,00 (Harga mangga)}$$

maka, jika bima membeli 3 kg jeruk dan 5 kg mangga uang yang harus dibayarkan adalah

$$3x + 5y = 3. \text{ Rp. 14.000,00} + 5. \text{ Rp. 28.000,00}$$

$$= \text{Rp. 42.000,00} + \text{Rp. 140.000,00}$$

$$= \text{Rp. 182.000,00}$$

∴ uang yang harus dibayarkan oleh bima jika membeli 3 kg jeruk dan 5 kg mangga adalah Rp. 182.000,00

b. Peserta didik dapat membuat dugaan

Kemampuan peserta didik dalam merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya.

Contoh :

Dalam sebuah tempat parkir terdapat 100 kendaraan yang terdiri dari mobil beroda 4 dan sepeda motor beroda 2. Biaya parkir untuk sebuah mobil Rp. 5.000,00 sedangkan sepeda motor Rp. 2.000,00. Pendapatan uang parkir tersebut adalah Rp. 275.000,00. Berapa banyak mobil beroda 4 yang berada di tempat parkir tersebut?

Penyelesaian :

Diketahui :

- a. Di dalam parkir terdapat 100 kendaraan
- b. Biaya parkir mobil Rp. 5.000,00 dan motor Rp. 2.000,00
- c. Pendapatan parkir tersebut Rp. 275.000,00

Ditanyakan : Berapa banyak mobil beroda 4 yang berada di parkir?

Jawab :

Misalkan

banyaknya kendaraan beroda 4 = x

banyaknya kendaraan beroda 2 = y

di dapatkan persamaan :

$$(i) x + y = 100$$

$$(ii) \text{Rp. } 5.000,00 \cdot x + \text{Rp. } 2.000,00 \cdot y = \text{Rp. } 275.000,00$$

Menggunakan metode eliminasi untuk mencari y

$$x + y = 100 \quad \times \text{Rp. } 5.000,00$$

$$\text{Rp. } 5.000,00 \cdot x + \text{Rp. } 2.000,00 \cdot y = \text{Rp. } 275.000,00 \quad \times 1$$

$$\text{Rp. } 5.000,00 x + \text{Rp. } 5.000,00 y = \text{Rp. } 500.000,00$$

$$\text{Rp. } 5.000,00 x + \text{Rp. } 2.000,00 y = \text{Rp. } 275.000,00 \quad -$$

$$\text{Rp. } 3.000,00 y = \text{Rp. } 225.000,00$$

$$y = \text{Rp. } 225.000,00 / \text{Rp. } 3.000,00$$

$$y = 75$$

untuk mencari x

$$x + y = 100 \quad \text{x Rp. 2.000,00}$$

$$\text{Rp. 5.000,00} \cdot x + \text{Rp. 2.000,00} \cdot y = \text{Rp 275.000,00} \quad \text{x 1}$$

$$\text{Rp. 2.000,00} x + \text{Rp. 2.000,00} y = \text{Rp. 200.000,00}$$

$$\text{Rp. 5.000,00} x + \text{Rp. 2.000,00} y = \text{Rp. 275.000,00} \quad -$$

$$- \text{Rp. 3.000,00} x = - \text{Rp. 75.000,00}$$

$$x = - \text{Rp. 75.000,00} / - \text{Rp. 3.000,00}$$

$$x = 25$$

didapatkan $y = 75$ dan $x = 25$,

Jadi jumlah mobil beroda 4 yang berada di parkir adalah 25 mobil

- c. Peserta didik dapat menjelaskan pernyataan matematika secara lisan, tulisan, dan gambar.

Kemampuan mengulang informasi yang sudah didapatkan sebelumnya secara lisan, tertulis, dan gambar atau diagram sebagai pembuktian pada materi yang telah diajarkan.

Contoh :

Tentukan himpunan penyelesaian dari $10x + 5y = 50$ dan $4x + 8y = 32$ dengan metode grafik!

Penyelesaian :

Diketahui : terdapat persamaan (i) $10x + 5y = 50$ dan (ii) $4x + 8y = 32$

Ditanyakan : Himpunan penyelesaian ?

Jawab :

Mencari titik potong terhadap sumbu x dan y dari persamaan (i)

$$10x + 5y = 50$$

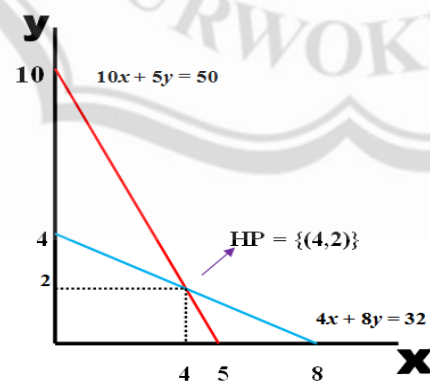
X	0	5
Y	10	0
(x, y)	(0,10)	(5,0)

Mencari titik potong terhadap sumbu x dan y dari persamaan (ii)

$$4x + 8y = 32$$

X	0	8
Y	4	0
(x, y)	(0,4)	(8,0)

Lalu gambar grafik sesuai dengan titik yang sudah di dapatkan



Jadi Himpunan penyelesaian dari kedua persamaan tersebut adalah

$$HP = \{4,2\}$$

d. Peserta didik dapat menggunakan penalaran terhadap pola dan sifat

Penalaran terhadap pola dan sifat adalah kemampuan peserta didik dalam memberikan solusi berdasarkan apa yang diketahui untuk menyelesaikan permasalahan atau soal.

Contoh :

Hasil jumlah dari bilangan bulat adalah 50 dan hasil pengurangan dari bilangan bulat tersebut 40. Maka bilangan tersebut adalah

Penyelesaian :

Diketahui :

- a. Hasil jumlah dari bilangan bulat 50
- b. Hasil pengurangan bilangan bulat 40

Ditanyakan : nilai dari a dan b adalah ?

Jawab :

Misalkan :

Penjumlahan : $a + b = 50$

Pengurangan : $a - b = 40$

Maka di dapatkan $a + b = 50$

$$a = 50 - b$$

Substitusikan nilai a tersebut kedalam $a - b = 40$

$$a - b = 40$$

$$(50 - b) - b = 40$$

$$50 - 2b = 40$$

$$- 2b = 40 - 50$$

$$-2b = -10$$

$$b = 10/2$$

$$b = 5$$

dari b yang sudah di dapatkan substitusikan lagi ke dalam $a + b = 50$

$$a + b = 50$$

$$a + 5 = 50$$

$$a = 50 - 5$$

$$a = 45$$

jadi nilai dari bilangan tersebut adalah 45 dan 5

- e. Peserta didik dapat menjelaskan dan memberikan alasan atau bukti dari kesahihan argumen

Kemampuan menjelaskan dan kesahihan argumen merupakan kemampuan yang menghendaki peserta didik agar mampu untuk menyelediki kebenaran dari suatu pernyataan yang ada.

Contoh :

Avia membeli 6 karung beras dan 3 liter minyak goreng di supermarket dengan harga Rp. 555.000,00. Widdy membeli 5 karung beras dan 4 liter minyak goreng di toko grosir dengan harga Rp. 580.000,00. Karena dirasa kurang avia membeli 2 karung beras dan 3 liter minyak lagi di supermarket dengan harga Rp. 235.000,00 dan widdy pun juga membeli 1 karung beras dan 2 liter minyak goreng di toko grosir dengan harga Rp. 140.000,00. Menurut avia harga 1 karung beras di supermarket lebih murah daripada di toko grosir, apakah benar harga 1 karung beras tersebut lebih murah? buktikanlah !

Penyelesaian :

Diketahui :

- a. Di supermarket Avia membeli 6 karung beras dan 3 liter minyak goreng dengan harga Rp. 555.000,00.
- b. Avia membeli lagi sebanyak 2 karung beras dan 3 liter minyak goreng Rp. 235.000,00.
- c. Di toko grosir Widdy membeli 5 karung beras dan 4 liter minyak goreng dengan harga Rp. 580.000,00.

d. Widdy membeli lagi 1 karung beras dan 2 liter minyak goreng dengan harga Rp. 140.000,00.

Ditanyakan : apakah harga 1 karung beras di supermarket lebih murah daripada di toko grosir ?

Jawab :

Jika dimisalkan karung beras = x dan minyak goreng = y

Pembelian di supermarket : (i) $6x + 3y = \text{Rp. } 555.000,00$

(ii) $2x + 3y = \text{Rp. } 235.000,00$

Pembelian di toko grosir : (iii) $5x + 4y = \text{Rp. } 580.000,00$

(iv) $x + 2y = \text{Rp. } 140.000,00$

Di supermarket :

(i) $6x + 3y = \text{Rp. } 555.000,00$

(ii) $2x + 3y = \text{Rp. } 235.000,00$ -

$4x = \text{Rp. } 320.000,00$

$x = \frac{\text{Rp. } 320.000,00}{4}$

4

$x = \text{Rp. } 80.000,00$

Di toko grosir :

$$(iii) 5x + 4y = \text{Rp. } 580.000,00$$

$$(iv) x + 2y = \text{Rp. } 140.000,00$$

$$x = \text{Rp. } 140.000,00 - 2y$$

Substitusi nilai x ke persamaan (iii)

$$5x + 4y = \text{Rp. } 580.000,00$$

$$5(\text{Rp. } 140.000,00 - 2y) + 4y = \text{Rp. } 580.000,00$$

$$\text{Rp. } 700.000,00 - 10y + 4y = \text{Rp. } 580.000,00$$

$$-6y = \text{Rp. } 580.000,00 - \text{Rp. } 700.000,00$$

$$-6y = - \text{Rp. } 120.000,00$$

$$y = \frac{\text{Rp. } 120.000,00}{-6}$$

$$-6$$

$$y = \text{Rp. } 20.000,00$$

untuk mendapatkan nilai x masukkan nilai y kedalam persamaan (iv)

$$x + 2y = \text{Rp. } 140.000,00$$

$$x + 2y = \text{Rp. } 140.000,00$$

$$x + 2(\text{Rp. } 20.000,00) = \text{Rp. } 140.000,00$$

$$x + \text{Rp. } 40.000,00 = \text{Rp. } 140.000,00$$

$$x = \text{Rp. } 140.000,00 - \text{Rp. } 40.000,00$$

$$x = \text{Rp. } 100.000,00$$

Jadi didapatkan harga 1 karung beras di supermarket Rp. 80.000,00 dan harga 1 karung beras di toko grosir adalah Rp. 100.000,00. Maka dapat disimpulkan terbukti harga 1 karung beras di supermarket lebih murah dibandingkan dengan harga 1 karung beras di toko grosir.

f. Peserta didik dapat menyusun bukti

Peserta didik dikatakan mampu menyusun bukti terhadap kebenaran solusi apabila dapat menunjukkan kebenaran tersebut melalui penyelidikan.

Contoh :

Pak anto menjual 1 kg mangga dengan harga Rp. 30.000,00 , 1 kg apel Rp. 24.000,00. Jika ibu membeli 2 kg mangga dan dan 4 kg apel berapa uang yang harus dibayarkan oleh ibu?

Penyelesaian :

Diketahui :

a. 1 kg mangga seharga Rp. 30.000,00.

b. 1 kg apel seharga Rp. 24.000,00.

Ditanyakan : berapa uang yang harus dibayarkan jika ibu membeli 2 kg mangga dan 4 kg apel ?

Jawab :

Jika dimisalkan apel = x dan mangga = y

$$x = \text{Rp. } 24.000,00.$$

$$y = \text{Rp. } 30.000,00.$$

$$\begin{aligned} 4x + 2y &= \text{Rp. } 24.000,00 \cdot 4 + \text{Rp. } 30.000,00 \cdot 2 \\ &= \text{Rp. } 96.000,00 + \text{Rp. } 60.000,00 \\ &= \text{Rp. } 156.000,00 \end{aligned}$$

Jadi, uang yang harus dibayarkan oleh ibu jika ibu membeli 2 kg mangga dan 4 kg apel yaitu Rp. 156.000,00

g. Peserta didik dapat menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi.

Kemampuan melakukan penarikan kesimpulan atau generalisasi adalah sebuah proses berpikir yang memberdayakan pengetahuan sedemikian rupa untuk menghasilkan sebuah pemikiran.

Contoh :

Setiawan dan Andi membeli peralatan tulis untuk sekolah di toko buku senja utama. Barang yang mereka beli adalah buku dan pensil. Setiawan membeli 3 buku dan 5 pensil dengan harga Rp. 19.000,00 sedangkan Andi membeli 2 pensil dan 4 buku seharga Rp. 16.000,00. Berapa banyak sistem persamaan (model matematika) yang dapat dibentuk dari soal tersebut?

Kesimpulan apa yang anda dapatkan dari pertanyaan matematika di atas ?

Penyelesaian :

Diketahui :

- a. Setiawan membeli 3 buku dan 5 pensil seharga Rp. 19.000,00
- b. Andi membeli 2 pensil dan 4 buku seharga Rp. 16.000,00.

Ditanyakan : berapa banyak bentuk persamaan yang dapat dibentuk dari soal tersebut?

Jawab :

- a. jika dimisalkan buku = x dan pensil = y , maka bentuk persamaannya adalah

(i) $3x + 5y = \text{Rp. } 19.000,00$

(ii) $4x + 2y = \text{Rp. } 16.000,00$

- b. jika dimisalkan pensil = x dan buku = y

(i) $5x + 3y = \text{Rp. } 19.000,00$

(ii) $2x + 4y = \text{Rp. } 16.000,00$

Jadi bentuk persamaan dari soal cerita tersebut memiliki 4 bentuk persamaan. Kesimpulan yang didapatkan dari pertanyaan tersebut adalah 4 bentuk persamaan tersebut berbeda menggunakan variabelnya, variabel yang digunakan tergantung kita memisalkan buku dan pensil. Kita bisa memisalkan buku dengan x dan pensil dengan y ataupun sebaliknya buku dimisalkan dengan y dan pensil dimisalkan dengan x .

2. Teori APOS (Action, Process, Object, Scheme)

Teori APOS dikembangkan oleh Dubinsky. Teori APOS yang dikembangkan merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang dikhususkan untuk pembelajaran matematika yang mampu menganalisa pengkonstruksian mental dalam memahami suatu konsep dan memiliki karakteristik yang mencerminkan pemahaman seseorang terhadap suatu konsep matematika melalui *action* (aksi), *procces* (proses), *object* (objek), *scheme* (skema) (Marsitin, 2017).

Teori APOS merupakan sebuah pengetahuan matematika yang bersumber dari kecenderungan individu untuk menghadapi situasi dan membangun mental tindakan, proses, objek serta skema yang terorganisir untuk memahami dan memecahkan masalah matematika dimana pengetahuan yang dimiliki individu tersebut merupakan hasil konstruksi dan interaksi individu dengan individu yang lainnya dalam persoalan matematika (Dubinsky & McDonald, 2001).

Menurut MW Afgani et al. (2017), Teori APOS memiliki beberapa tahapan untuk menjelaskan bagaimana siswa belajar konsep matematika yaitu aksi , proses, objek, dan skema. Berikut ini adalah penjelasan masing-masing dari tahapan teori APOS :

- a. Aksi adalah bentuk suatu pemahaman konsep matematika tentang transformasi objek yang dirasakan oleh individu dan petunjuk langkah tentang melakukan operasi yang jelas (Dubinsky & McDonald, 2001;

Febriana & Budiarto, 2012). Seseorang dikatakan melakukan aksi apabila orang tersebut fokus terhadap proses mental untuk memahami suatu konsep yang telah diberikan.

Dalam permasalahan sistem persamaan linear dua variabel, peserta didik dikatakan melakukan aksi ketika peserta didik dihadapkan dengan permasalahan untuk mencari suatu nilai dari variabel dengan mensubstitusikan bilangan tertentu kedalam variabel. Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan tersebut hanya secara prosedural sesuai dengan cara yang sudah dipelajari peserta didik.

- b. Proses merupakan suatu pembentukan mental atau konstruksi mental yang diperoleh ketika individu mampu melakukan aksi atau kegiatan secara berulang-ulang yang terjadi secara internal (Khairani, 2008; Ari Mubarak & Sholihah, 2016). Menurut Dubinsky & McDonald (2001), individu dapat dikatakan melakukan proses jika melakukan tindakan yang sama secara internal tanpa membutuhkan rangsangan eksternal sehingga dapat melakukan sebuah konstruksi mental secara nyata. Individu dikatakan sudah melakukan tahapan proses jika ia dapat menjelaskan, membalikan langkah-langkah, merefleksikan objek yang sebelumnya sudah dipelajari tanpa benar-benar melakukan langkah tersebut (Zahair, dkk, 2014).

Peserta didik dikatakan sudah mampu melakukan proses suatu konsep dengan membalikan atau menguraikan langkah-langkah dari transformasi tanpa benar melakukannya. Contoh dalam persamaan linear dua variabel

jika peserta didik mampu menjelaskan cara menentukan nilai x dan y jika diketahui dua persamaan linear walaupun cara menyelesaikan permasalahan tersebut menggunakan salah satu metode penyelesaian.

c. Objek adalah kegiatan yang dilakukan setelah individu melakukan aksi dan proses. Objek adalah suatu bentuk pemahaman terhadap suatu konsep matematika yang berasal dari suatu penerapan dari aksi dan proses (Dubinsky & McDonald, 2001). Individu telah melakukan objek jika mampu memberikan sifat-sifat dan penjelasan serta memperlakukan idea atau konsep matematika menjadi sebuah objek kognitif yang mencakup kemampuan untuk melakukan aksi terhadap objek tersebut (Herlina, 2013). Dalam objek peserta didik dapat berfikir dan dapat mendefinisikan bahwa suatu sistem persamaan linear dua variabel memiliki unsur di dalamnya berdasarkan dari bentuk persamaan tersebut.

d. Skema adalah suatu kerangka kerja yang melibatkan aksi, proses dan objek yang bersifat koheren (Syamsuri, dkk, 2017). Dubinsky & McDonald (2001) mengatakan skema adalah sebuah kerangka kerja yang dapat menanggung situasi masalah yang melibatkan suatu konsep dimana suatu masalah tersebut adalah kumpulan dari aksi, proses, objek yang dihubungkan oleh beberapa prinsip umum. Konstruksi yang mengaitkan aksi, proses, objek yang terpisah untuk objek tertentu sehingga menghasilkan suatu skema maka disebut dengan tematisasi, contohnya adalah peserta didik dapat menentukan himpunan dari suatu sistem persamaan linear dua variabel dengan mengintegrasikan teorema, metode

, definisi serta pengetahuan konsep tentang sistem persamaan linear dua variabel yang telah dipelajari sebelumnya.

3. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Sistem persamaan linear dua variabel adalah suatu sistem yang terdiri atas dua persamaan linear yang mempunyai dua variabel. Sistem persamaan linear dua variabel (SLPDV) termasuk dalam pokok bahasan materi yang diajarkan di kelas VIII. Materi SPLDV disajikan dalam kurikulum 2013 yang memiliki Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).

a. Kompetensi Inti (KI):

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta

menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

K1 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

b. Kompetensi Dasar (KD) : Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual

B. Penelitian Relevan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Anam, dkk (2018) yang dilaksanakan di SMK Negeri 2 Jember dengan judul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa berdasarkan Teori APOS (*Action, Process, Object, Scheme*) ditinjau dari Tipe Florence Littauer”, menyatakan bahwa untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah dengan berbagai tipe kepribadian peserta didik dapat menggunakan teori APOS, khususnya dalam materi barisan dan deret aritmatika dengan harapan dapat melatih kreativitas peserta didik, sebab teori APOS mampu mendeskripsikan bagaimana pengetahuan peserta didik terhadap suatu konsep matematika melalui tahapan aksi, proses, objek dan skema. Kemampuan pemecahan masalah yang ditinjau dengan tipe kepribadian menggunakan *florence littauer* yaitu sistem pengkelompokan berbagai tipe kepribadian.

Sedangkan hasil penelitian Saputri, dkk (2018) yang dilakukan di SMP Negeri 1 Semboro pada siswa kelas IX A dengan judul “Analisis Pemahaman Siswa Berdasarkan Teori APOS Materi Balok dan Kubus”, menyatakan bahwa pemahaman peserta didik dengan emosional yang tinggi dan sedang sudah sesuai dengan yang diharapkan dan sesuai dengan karakteristik dari teori APOS, namun dengan emosional yang rendah masih belum menyelesaikan permasalahan sesuai karakteristik teori APOS, peserta didik tersebut cenderung hanya mencapai tahap aksi saja dengan menuliskan diketahui dan ditanyakan sesuai dengan karakteristik dari aksi.

Berdasarkan penelitian diatas, peneliti menyimpulkan bahwa dalam pemecahan masalah dan pemahaman setiap peserta didik berbeda, ada yang sudah bisa menyelesaikan ada pula juga yang belum bisa menyelesaikan masalah. Pemahaman tersebut lebih mudah menggunakan Teori APOS karena teori APOS merupakan suatu pemahaman konsep yang dihasilkan dari kegiatan konstruksi dan rekonstruksi terhadap objek matematika

Pada penelitian yang akan dilakukan memiliki perbedaan dan persamaan dengan penelitian sebelumnya. Predikat yang dibahas dari penelitian sebelumnya yaitu tentang kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman sedangkan penelitian yang akan dilakukan yaitu tentang kemampuan penalaran matematis. Selain memiliki perbedaan, penelitian yang akan dilakukan memiliki persamaan dengan penelitian sebelumnya yaitu sama-sama menggunakan teori APOS. Karena teori APOS adalah salah satu teori yang bisa digunakan untuk mengetahui bagaimana pengetahuan matematika di dalam individu, sesuai

dengan tahapan yang ada atau tidak. Oleh karena itu, peneliti ingin mengetahui kemampuan penalaran matematis di SMP Negeri 2 Purbalingga menggunakan teori APOS pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Berikut tabel letak perbedaan penelitian terdahulu dan sekarang :

Tabel 2. 1 letak perbedaan penelitian terdahulu dan sekarang

No	Aspek	Penelitian Terdahulu oleh -		Penelitian Sekarang
		Anam, dkk (2018)	Saputri, dkk (2018)	
1.	Judul	Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Berdasarkan Teori APOS (<i>Action, Process, Object, Schema</i>) Ditinjau Dari Tipe <i>Florence Littauer</i>	Analisis Pemahaman Siswa Berdasarkan Teori APOS Materi Balok dan Kubus	Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Menggunakan Teori APOS Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII di SMP Negeri 2 Purbalingga
2.	Predikat	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Pemahaman	Kemampuan Penalaran Matematis
3.	Teori	APOS	APOS	APOS
4.	Subjek	Siswa SMK Negeri 2 Jember	Siswa SMP Negeri 1 Semboro kelas IX A	Siswa SMP Negeri 2 Purbalingga
5.	Materi	Tipe Kepribadian <i>Florence Littauer</i>	Balok dan Kubus	Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

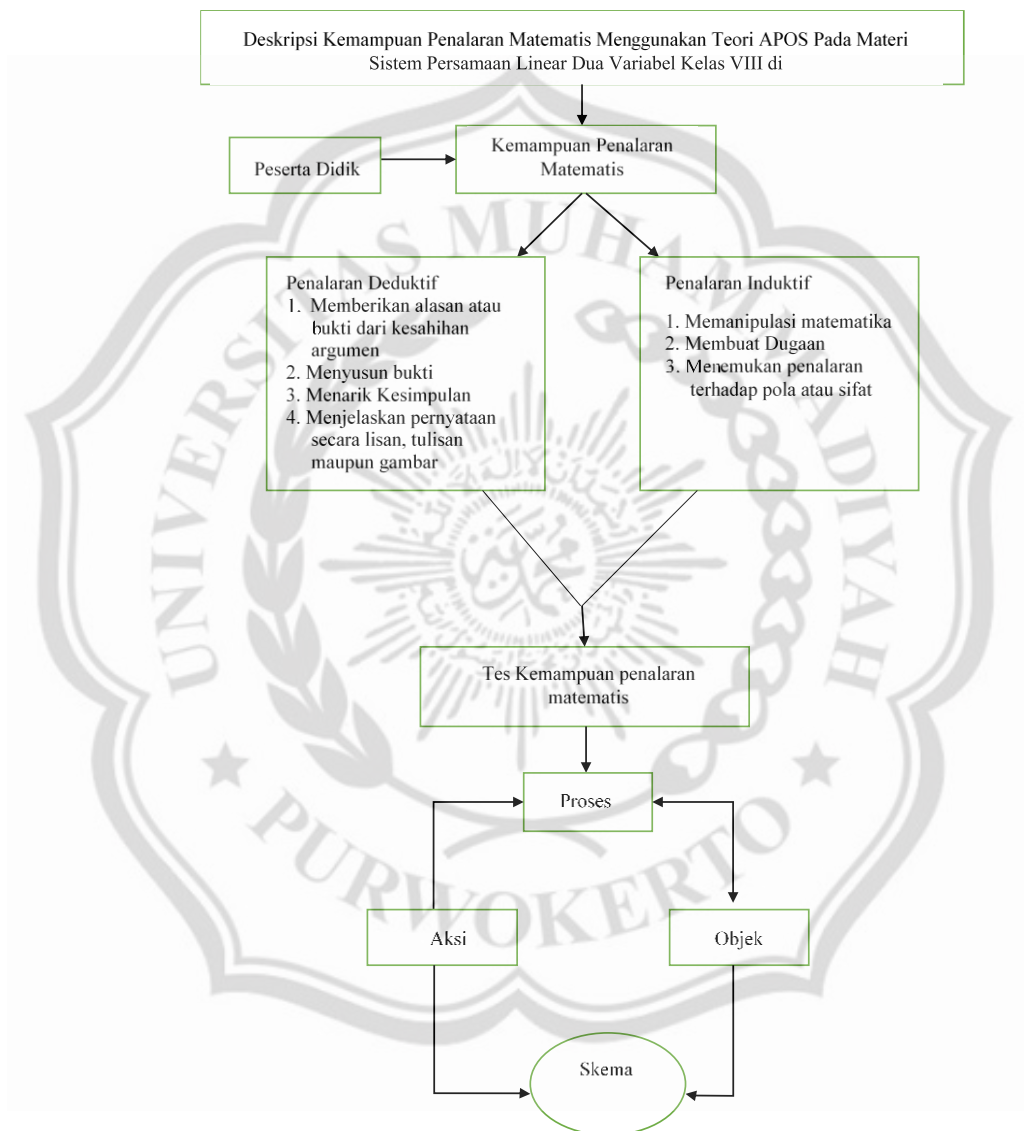
C. Kerangka Pikir

Dalam penelitian ini dikembangkanlah suatu kerangka berpikir dengan tujuan untuk mempermudah peneliti dalam melakukan penelitian. Adanya kerangka berpikir ini, maka tujuan yang dilakukan oleh peneliti terkonsep terlebih dahulu.

Matematika adalah ilmu pengetahuan yang sangat penting dalam berbagai kehidupan. Dalam pembelajaran matematika terdapat beberapa kemampuan yang harus dimiliki peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan matematika. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki peserta didik adalah kemampuan penalaran. Kemampuan penalaran merupakan salah satu proses berpikir yang dilakukan dengan cara menarik kesimpulan baik secara induktif maupun secara deduktif. Dalam menyelesaikan permasalahan matematika, terdapat beberapa peserta didik yang belum mampu untuk menyelesaikan dan menyimpulkan masalah matematika seperti pada materi persamaan linear dua variabel. Peserta didik belum mampu menyelesaikan soal yang diberikan jika soal tersebut berupa soal dalam bentuk cerita.

Salah satu cara untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis pada peserta didik adalah dengan memberikan soal non rutin dalam bentuk cerita. Soal non rutin merupakan soal yang menuntut peserta didik untuk menganalisis, menarik kesimpulan, menggeneralisasi dalam menyelesaikan masalah matematika tersebut. Kemampuan penalaran matematis yang dimiliki peserta didik tentunya berbeda dari individu yang satu terhadap individu yang lainnya. Oleh karena itu, untuk mengetahui sejauh mana kemampuan penalaran matematis yang dimiliki peserta didik peneliti akan mendeskripsikan bagaimana

kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi sistem persamaan linear dua variabel menggunakan tahapan yang ada pada teori APOS. Kerangka berfikir dapat digambarkan dalam diagram seperti berikut.



Gambar 2.1 Kerangka Pikir