

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis

Kemampuan berpikir merupakan salah satu aspek yang penting dimiliki peserta didik pada saat pembelajaran matematika, dengan kemampuan berpikir peserta didik terbantu dalam memahami konsep-konsep matematika yang dipelajari, hal ini diperkuat oleh pernyataan Anwar & Sofiyani (2018) yang menyatakan kemampuan berpikir dibutuhkan dalam pembelajaran matematika, peserta didik harus berpikir agar mampu memahami dan menggunakan berbagai konsep matematika yang dipelajari (p. 91).

Sukmadirja, Nindiasari, & Fatah (2019) mengatakan kemampuan berpikir reflektif matematis merupakan kemampuan berpikir yang dilaksanakan dengan hati-hati, penuh pertimbangan, terus-menerus, serta cermat ketika peserta didik dihadapkan pada suatu masalah matematika (p.95). Berdasarkan pendapat tersebut, kemampuan berpikir reflektif dikatakan sebagai kemampuan berpikir yang digunakan pada saat peserta didik menghadapi masalah matematika, kemampuan berpikir ini menitikberatkan pada kehati-hatian juga ketepatan peserta didik dalam memilih strategi penyelesaian melalui kegiatan yang aktif, terus-menerus, gigih dan cermat. Kemampuan berpikir reflektif matematis mendorong peserta didik untuk menyelesaikan masalah matematika yang dihadapinya dengan penuh pertimbangan sehingga peserta didik dengan kemampuan ini cenderung memikirkan penyelesaian matematika secara matang serta tidak gegabah dalam menentukan solusi dari permasalahan matematika, dengan demikian solusi permasalahan yang dihasilkan dapat diperoleh secara tepat.

Pendapat lain mengenai kemampuan berpikir reflektif dikemukakan oleh Rasyid, Budiarto & Lukito (2017) menyatakan kemampuan berpikir reflektif matematis merupakan aktivitas mental seseorang ketika masalah yang diperoleh dapat diidentifikasi dan dipecahkan menggunakan pengetahuan dan pengalaman yang dikaitkan dengan masalah yang pernah ditemukan sebelumnya (p. 172). Maka dari itu, kemampuan berpikir reflektif matematis merupakan aktivitas mental yang mendorong

peserta didik untuk dapat memahami masalah matematika, sehingga tersimpan lama dalam ingatan dengan cara melakukan identifikasi ketika menentukan solusi dari permasalahan matematika baik yang berasal dari pengalaman menghadapi kasus yang serupa dengan masalah yang kini di hadapi maupun dari pengetahuan baru yang dimilikinya, hal ini dikarenakan menurut pendapat tersebut peserta didik dengan kemampuan berpikir reflektif dapat menggunakan aktifitas mentalnya untuk mengidentifikasi dan memecahkan masalah matematika menggunakan pengalaman yang pernah didapatkan pada pembelajaran sebelumnya.

Dianti, Noer, & Gunowibowo (2018) mengemukakan kemampuan berpikir reflektif matematis merupakan kegiatan berpikir yang dilaksanakan agar permasalahan baru yang dihadapi dapat dihubungkan dengan pengetahuan lama sehingga diperoleh suatu kesimpulan (p.333). Kemampuan berpikir reflektif matematis berkenaan dengan kemampuan peserta didik dalam mengolah pengetahuan dan pengalaman yang pernah diperoleh di pertemuan atau materi sebelumnya yang digunakan sebagai sumber informasi untuk menyelesaikan permasalahan yang baru, oleh karena itu kemampuan berpikir reflektif matematis mampu mengarahkan peserta didik untuk melakukan kegiatan berpikir menggunakan pengalaman dan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya untuk menyelesaikan masalah matematika yang dihadapi dan kemudian mampu memperoleh kesimpulan dengan tepat dari proses menyelesaikan masalah matematika tersebut.

Berdasarkan beberapa pendapat, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir reflektif matematis merupakan kemampuan berpikir peserta didik dalam mengidentifikasi dan memecahkan masalah matematika menggunakan pengetahuan atau pengalaman yang pernah diperoleh sebelumnya dalam upaya memecahkan masalah matematika untuk memperoleh suatu kesimpulan yang dilakukan dengan hati-hati serta penuh pertimbangan. Kemampuan berpikir reflektif matematis menitikberatkan pada kemampuan berpikir peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika yang dilaksanakan melalui kegiatan yang terencana dan sistematis.

Karakteristik kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik berkaitan dengan penyelesaian masalah menurut Schon (dalam Fuady, 2017) meliputi kesadaran tentang bagaimana seseorang belajar serta menganggap perlunya pengambilan langkah-langkah untuk menganalisis dan menjelaskan masalah sebelum mengambil tindakan.

Peserta didik dengan kemampuan berpikir reflektif cenderung berhati-hati dalam menentukan penyelesaian masalah matematika yang dihadapi dengan cara melakukan analisis masalah untuk menentukan strategi yang tepat dalam menemukan penyelesaian masalah yang akurat.

Indikator kemampuan berpikir reflektif matematis menurut Nindiasari (dalam Jaenudin, Nindiasari & Pamungkas, 2017) adalah sebagai berikut:

- (1) Mengidentifikasi konsep dan rumus matematika yang terlibat dalam soal matematika yang tidak sederhana
- (2) Mengevaluasi/memeriksa kebenaran suatu argument berdasarkan konsep/sifat yang digunakan
- (3) Menarik analogi dari dua kasus serupa
- (4) Mengeneralisasi disertai alasan
- (5) Membedakan data yang relevan dan tidak relevan
- (6) Menginterpretasi suatu kasus berdasarkan konsep matematika yang terlibat

Menurut Hendriana & Sumarmo (2019) terdapat 5 indikator kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik, antara lain:

- (1) Mengidentifikasi konsep yang termuat dalam kasus/proses solusi matematika
- (2) Memeriksa kebenaran argumen/pertanyaan/proses solusi
- (3) Mengidentifikasi data relevan dan tidak relevan dalam menyelesaikan masalah
- (4) Menganalogi
- (5) Mengeneralisasi (p. 84)

Kemampuan berpikir reflektif matematis merupakan kemampuan berpikir peserta didik dalam mengidentifikasi dan memecahkan masalah matematika menggunakan pengetahuan atau pengalaman yang pernah diperoleh sebelumnya dalam upaya memecahkan masalah matematika untuk memperoleh suatu kesimpulan yang dilakukan dengan hati-hati serta penuh pertimbangan. Indikator kemampuan berpikir reflektif matematis yaitu mengidentifikasi konsep yang termuat dalam kasus/proses solusi matematika, memeriksa kebenaran argument/pertanyaan/proses solusi, mengidentifikasi data relevan dan tidak relevan dalam menyelesaikan masalah, menganalogi, mengeneralisasi.

Berikut contoh sistem persamaan linear dua variabel berkaitan dengan kemampuan berpikir reflektif matematis:

Soal:

Indikator 1 : Mengidentifikasi konsep/prinsip yang termuat dalam kasus/proses solusi matematika.

Pada indikator ini peserta didik diarahkan untuk dapat mengidentifikasi data yang diketahui dan ditanyakan dalam suatu masalah/proses solusi, pada indikator ini peserta didik juga dapat mengidentifikasi konsep yang termuat dalam model matematika disertai alasan atau penjelasan yang relevan.

Contoh Soal:

Sebuah persegi panjang memiliki keliling 40 cm dan panjang dari persegi panjang tersebut lebih 2 cm dari lebarnya. Tentukan konsep matematika yang digunakan untuk menghitung luas persegi panjang tersebut!

Penyelesaian:

Diketahui : Keliling persegi panjang 40 cm

Panjang nya 2 cm lebih dari lebarnya

Ditanyakan : Konsep matematika yang digunakan untuk mengetahui luas persegi panjang tersebut!

Penyelesaian :

Misalkan

p = panjang

l = lebar

Diketahui rumus dari keliling persegi panjang

$$k = 2(p + l)$$

rumus luas persegi panjang

$$L = p \times l$$

Keliling persegi panjang 40 cm

$$k = 2(p + l)$$

$$40 = 2(p + l)$$

$$40 = 2p + 2l$$

$$2p + 2l = 40 \dots\dots(1)$$

Panjang nya 2 cm lebih dari lebarnya

$$p = l + 2 \dots\dots(2)$$

Substitusi persamaan (2) ke persamaan (1)

$$2p + 2l = 40$$

$$2(l + 2) + 2l = 40$$

$$2l + 4 + 2l = 40$$

$$4l + 4 = 40$$

$$4l = 40 - 4$$

$$4l = 36$$

$$l = \frac{36}{4}$$

$$l = 9 \dots \dots (3)$$

Substitusikan (3) ke persamaan (1) atau (2)

$$p = l + 2$$

$$p = 9 + 2$$

$$p = 11$$

Maka data tersebut dapat diketahui luas persegi panjang adalah

$$L = p \times l$$

$$L = 11 \times 9$$

$$L = 99 \text{ cm}^2$$

Jadi luas persegi panjang tersebut adalah 99 cm^2

Konsep matematika yang digunakan

Sistem persamaan linear dua variabel

Operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar

Geometri

Indikator 2 : Memeriksa Kebenaran Argumen/pertanyaan/proses solusi

Pada indikator ini, peserta didik diarahkan untuk menelusuri letak kesalahan suatu argument serta memberikan alasan pada perbaikan yang dilakukan.

Contoh Soal:

Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear $x + y = 5$ dan $x - y = 1$, x dan $y \in \mathbb{R}$ adalah $(2, 3)$. Tentukan kebenaran pernyataan tersebut dengan metode grafik!

Penyelesaian :

$$\text{Diketahui : } x + y = 5$$

$$x - y = 1$$

Ditanyakan : Himpunan penyelesaian menggunakan metode grafik!

Jawab:

1. Menentukan titik potong $x + y = 5$

Titik potong dengan sumbu X $\rightarrow y = 0$

$$x + y = 5 \Rightarrow x + 0 = 5$$

$$x = 5$$

Maka titik potong dengan sumbu X adalah (5, 0)

Titik potong dengan sumbu Y $\rightarrow x = 0$

$$x + y = 5 \Rightarrow 0 + y = 5$$

$$y = 5$$

Maka titik potong dengan sumbu Y adalah (0, 5).

2. Menentukan titik potong $x - y = 1$

Titik potong dengan sumbu X $\rightarrow y = 0$

$$x - y = 1 \Rightarrow x - 0 = 1$$

$$x = 1$$

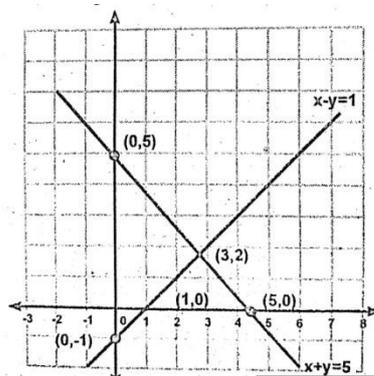
Maka titik potong dengan sumbu X adalah (1, 0)

Titik potong dengan sumbu Y $\rightarrow x = 0$

$$x - y = 1 \Rightarrow 0 - y = 1$$

$$y = -1$$

Maka titik potong dengan sumbu Y adalah (0, -1)



Gambar 2.1 Grafik Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Grafik berdasarkan data tersebut adalah:

Koordinat titik potong kedua grafik tersebut adalah (3, 2).

Kesimpulan

Jadi, himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel tersebut adalah (3, 2). Pernyataan dalam soal tidak benar.

Indikator 3 : Mengidentifikasi data relevan dan tidak relevan dalam menyelesaikan masalah

Pada indikator ini peserta didik memeriksa kesesuaian data yang diketahui dengan syarat untuk penyelesaian masalah matematika dengan disertai alasan

Contoh Soal:

Lima belas tahun yang lalu, umur Desi setengah tahun lebih muda dari seperempat umur ibunya, sedangkan umur ayahnya 30 tahun lebih tua dari umur Desi sekarang. Umur Desi sekarang 19 tahun lebih tua dari septujuh umur ibunya. Tentukan data yang relevan dan tidak relevan dari permasalahan tersebut untuk mengetahui umur Desi sekarang!

Penyelesaian :

Diketahui : Lima belas tahun yang lalu, umur Desi setengah tahun lebih muda dari $\frac{1}{4}$ umur ibunya. Umur Desi sekarang 19 tahun lebih tua dari $\frac{1}{7}$ umur ibunya .

Umur ayah 30 tahun lebih ta dari umur Desi

Ditanyakan : Data yang relevan dan tidak relevan dalam permasalahan untuk mengetahui umur Desi

Penyelesaian :

Misalkan

Desi = x

Ibu = y

Persamaan yang didapat

$$x - 15 = \frac{1}{4}y - \frac{1}{2}$$

$$x - \frac{1}{4}y = -\frac{1}{2} + 15$$

$$x - \frac{1}{4}y = \frac{29}{2} \dots\dots(1)$$

$$x = \frac{1}{7}y + 19$$

$$n x - \frac{1}{7}y = 19 \dots\dots(2)$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2)

$$x - \frac{1}{7}y = 19$$

$$x - \frac{1}{4}y = \frac{29}{2}$$

$$\frac{3}{28}y = \frac{9}{2}$$

$$y = \frac{9}{2} \times \frac{28}{3}$$

$$y = 42$$

Substitusi nilai y ke persamaan ke (2)

$$x - \frac{1}{7}y = 19$$

$$x - \frac{1}{7}(42) = 19$$

$$x - 6 = 19$$

$$x = 19 + 6$$

$$x = 25$$

Jadi umur Desi saat ini adalah 25 tahun

Data yang relevan :

Lima belas tahun yang lalu, umur Desi setengah tahun lebih muda dari $\frac{1}{4}$ umur ibunya

Umur Desi sekarang 19 tahun lebih tua dari $\frac{1}{7}$ umur ibunya

Data yang tidak relevan :

Umur ayah 30 tahun lebih tua dari umur Desi

Indikator 4 : Menganalogi

Pada indikator menganalogi, peserta didik mengidentifikasi kaitan antara proses pada kasus yang ditanyakan dengan konsep yang serupa pada kedua kasus.

Contoh Soal:

Di suatu sekolah terdapat siswa yang bernama Ani, anton, dan Deni. Suatu hari mereka berbelanja ke sebuah supermarket, sisa uang yang dimiliki Ani adalah $\frac{1}{4}$ dari uang Anton. Sedangkan sisa uang Anton adalah 2 kali uang Deni. Jumlah uang yang dimiliki Anton dan Deni adalah Rp 180.000,00. Susunlah pernyataan-pernyataan tersebut menjadi model matematika dalam bentuk persamaan serta hitunglah uang yang dimiliki Ani!

Penyelesaian:

Diketahui : Uang Ani $\frac{1}{4}$ uang Anton

Uang Anton 2 kali Uang Deni

Jumlah uang Deni dan Anton adalah Rp. 180.000

Ditanyakan : Bentuk persamaan yang diperoleh dan jumlah uang yang dimiliki Ani

Jawaban

Misalkan

Ani = x_1

Anton = y_1 dan y_2

Desi = x_2

Diperoleh persamaan:

$$x_1 = \frac{1}{4}y_1 \dots \dots \dots (1)$$

$$y_2 = 2x_2 \dots \dots \dots (2)$$

$$x_2 + y_2 = 180000 \dots \dots (3)$$

Substitusikan (1) ke persamaan (3)

$$x_2 + y_2 = 180000$$

$$x_2 + (2x_2) = 180000$$

$$3x_2 = 180000$$

$$x_2 = \frac{180000}{3} = 60000 \dots \dots \dots (4)$$

Substitusikan nilai x_2 ke persamaan (2) untuk memperoleh nilai y_2

$$y_2 = 2x_2$$

$$y_2 = 2(60000)$$

$$y_2 = 120000$$

Substitusikan nilai y_2 ke persamaan ke (1)

$$x_1 = \frac{1}{4}y_1$$

$$x_1 = \frac{1}{4}(120000)$$

$$x_1 = 30000$$

Jadi uang yang dimiliki Ani adalah Rp. 30.000

Indikator 5: mengeneralisasi

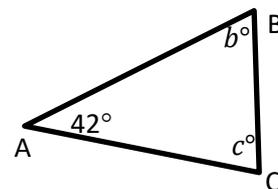
Pada indikator mengeneralisasi, peserta didik menyusun bentuk umum konsep yang bersangkutan disertai alasan.

Contoh Soal:

Dalam $\triangle ABC$, besar sudut $A = 42^\circ$, sudut $B = 30^\circ$ lebih besar dari sudut C . Buatlah model matematika dari pernyataan tersebut, serta tentukan besar Sudut B dan sudut C !

Penyelesaian:

- Mula-mula buat sketsa gambar segitiga ABC
- Gunakan huruf-huruf untuk menyatakan sudut. Misalkan $b^\circ = \text{besar } \angle B$ dan $c^\circ = \text{besar } \angle C$
- Persamaan yang dibentuk $b = c + 30$
- Jumlah semua sudut sebuah segitiga = 180°



$$\text{Persamaan } 42 + b + c = 180 \rightarrow b + c = 138$$

- Penyelesaian persamaan

$$b = c + 30$$

$$b + c = 138$$

$$\text{Dengan substitusi : } (c + 30) + c = 138$$

$$2c + 30 = 138$$

$$2c = 138 - 30$$

$$2c = 108$$

$$c = 54$$

$$\text{diperoleh } b = 54 + 30 = 84$$

Jadi, besar sudut B adalah 84° besar sudut C adalah 54° .

2.1.2 Disposisi Matematis

Disposisi matematis berkaitan dengan suatu sikap yang ditunjukkan peserta didik pada saat pembelajaran matematika, sikap yang dimaksudkan cenderung pada sikap positif terhadap pembelajaran matematika yang juga memengaruhi terhadap kelancaran kegiatan pembelajaran peserta didik. Disposisi matematis penting dimiliki peserta didik untuk menunjang keberhasilan belajar yang dilakukan peserta didik.

Disposisi matematis berkaitan dengan kompetensi dasar sikap sosial matematika yang didapatkan dari proses pembelajaran. Herman (dalam Mangunsong, Syahbana, & Nopriyanti, 2019) mengemukakan bahwa:

Disposisi peserta didik terhadap matematika tercerminkan dari aktivitas yang dilakukannya, seperti pendekatan yang digunakan dalam menyelesaikan masalah (tugas), rasa percaya diri dalam menyelesaikan masalah, keinginan untuk mencari cara alternatif, ketekunan, semangat, dan kecenderungan untuk melakukan refleksi terhadap cara berpikir yang telah dilakukannya.

Oleh karena itu, disposisi matematis berkaitan dengan suatu sikap positif yang ditunjukkan peserta didik pada saat pembelajaran, seperti kepercayaan diri yang dimiliki, ketertarikan serta ketekunan yang ditunjukkan pada saat menghadapi masalah matematika. Peserta didik yang memiliki disposisi matematis yang baik cenderung akan berusaha menggunakan kemampuan kognitifnya secara maksimal.

Wardani (dalam Hendriana, Rohaeti & Sumarmo, 2017) mengemukakan bahwa disposisi matematis merupakan ketertarikan dan apresiasi yang ditunjukkan terhadap matematika melalui kecenderungan berpikir dan bertindak positif, didalamnya termasuk kepercayaan diri, keingintahuan, ketekunan, antusias dalam belajar, gigih ketika dihadapkan pada permasalahan, fleksibel, berbagi dengan orang lain, dan kegiatan matematika dilaksanakan secara reflektif. Disposisi matematis berdasarkan pendapat tersebut diartikan sebagai suatu kecenderungan bersikap positif pada saat pembelajaran matematika, hal ini ditandai dengan munculnya sikap-sikap positif yang ditunjukkan peserta didik pada saat pembelajaran seperti percaya diri, tekun, antusias serta sikap yang menunjukkan adanya ketertarikan serta apresiasi pada saat pembelajaran berlangsung, dengan adanya kecenderungan peserta didik bersikap positif pada saat pembelajaran, akan mampu memunculkan dampak baik pula bagi pembelajaran yang dilaksanakan peserta didik, hal ini karena peserta didik akan cenderung memiliki semangat dan antusias yang baik pada saat pelaksanaan pembelajaran matematika.

Sunendar (dalam Hakim, 2019) menyatakan bahwa disposisi matematis merupakan hal-hal yang berkaitan dengan ketertarikan, apresiasi, dorongan, kesadaran atau kecenderungan yang kuat untuk belajar matematika serta berperilaku positif ketika dihadapkan pada masalah matematika. Berdasarkan pengertian yang dikemukakan oleh Sunandar ini, dapat dipahami bahwa disposisi matematis merupakan suatu sikap positif dalam hal menghadapi masalah yang muncul pada saat mengikuti pelajaran matematika, peserta didik yang memiliki disposisi matematis akan cenderung memiliki ketertarikan dalam melaksanakan pembelajaran matematika yang ditunjukkan dengan memiliki dorongan dan motivasi yang kuat dalam melaksanakan pembelajaran matematika maupun pada saat peserta didik dihadapkan pada suatu permasalahan matematika.

Berdasarkan beberapa uraian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa disposisi matematis merupakan ketertarikan serta apresiasi terhadap pembelajaran matematika

yang ditunjukkan melalui kecenderungan bersikap positif termasuk kepercayaan diri, keingintahuan, ketekunan, antusias dalam belajar, gigih menghadapi permasalahan, fleksibel, berbagi dengan orang lain dan reflektif dalam melaksanakan kegiatan matematis. Disposisi matematis yang dimiliki peserta didik ditunjukkan dengan adanya rasa percaya diri, keingintahuan, ketekunan serta berpikiran terbuka dalam menghadapi masalah matematika.

Menurut Mastuti (2018) terdapat 4 indikator dalam disposisi matematis adalah sebagai berikut:

- (1) Kepercayaan diri
- (2) Kegigihan dan ketekunan
- (3) Fleksibel
- (4) Keingintahuan (p. 141).

Sedangkan Wardani (dalam Hakim, 2019) membagi indikator disposisi matematis menjadi lima indikator sebagai berikut:

- (1) Percaya diri
- (2) Keingintahuan
- (3) Ketekunan
- (4) Fleksibilitas
- (5) Reflektif

Wardani mengemas indikator disposisi matematis menjadi lima aspek yang kelima mengarah pada suatu sikap positif yang perlu dimiliki peserta didik untuk menunjang perkembangan kemampuan kognitifnya. Diantaranya sikap percaya diri, keingintahuan, ketekunan, fleksibilitas serta reflektif yang akan menunjang berkembangnya kemampuan kognitif yang dimiliki peserta didik. Peserta didik yang memiliki disposisi matematis berdasarkan pada indikator yang dikemukakan tersebut, dimungkinkan akan mampu mengelola kemampuan berpikir reflektif matematisnya dengan amat baik, dimana peserta didik tidak akan mudah berputus asa ketika menemukan masalah matematika.

Adapun Hendriana & Sumarmo (2019) membagi indikator disposisi matematis menjadi sepuluh indikator, diantaranya:

- (1) Rasa percaya diri
- (2) Fleksibel

- (3) Gigih dan tekun
- (4) Berminat, rasa ingin tahu dalam menemukan tugas matematika
- (5) Memonitor, merefleksikan penampilan dan penalaran sendiri
- (6) Bergairah dan perhatian serius dalam belajar matematika
- (7) Mengaplikasikan matematika ke situasi lain
- (8) Mengapresiasi peran matematika
- (9) Berekspektasi dan metakognisi
- (10) Berbagi pendapat dengan orang lain (p. 107).

Disposisi matematis merupakan ketertarikan serta apresiasi terhadap pembelajaran matematika yang ditunjukkan melalui kecenderungan bersikap positif termasuk kepercayaan diri, keingintahuan, ketekunan, antusias dalam belajar, gigih menghadapi permasalahan, fleksibel, berbagi dengan orang lain dan reflektif dalam melaksanakan kegiatan matematis. Adapun indikator disposisi matematis yang akan diukur pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- (1) Percaya diri, percaya diri disini terhadap kemampuan/keyakinan pada saat pembelajaran matematika
 - a. Positif : merasa yakin dapat menyelesaikan soal matematika
 - b. Positif : Berani maju kedepan untuk mengerjakan soal matematika yang diberikan pendidik
 - c. Negatif : merasa takut apabila maju mengerjakan soal matematika di depan teman-teman
 - d. Negatif :Malu mengemukakan pendapat saat berdiskusi
- (2) Keingintahuan, meliputi sering mengajukan pertanyaan, melakukan penyelidikan, serta antusias dan semangat dalam belajar
 - a. Positif : berani bertanya kepada pendidik mengenai materi yang belum dimengerti
 - b. Positif : berdiskusi dengan teman apabila terdapat permasalahan matematika yang sukar dipecahkan sendiri
 - c. Negatif : hanya mengerjakan soal matematika yang sama persis dengan contoh yang diberikan pendidik saat pembelajaran
 - d. Negatif : malu bertanya kepada pendidik ketika tidak memahami materi yang diajarkan
- (3) Ketekunan, yaitu bersungguh-sungguh dalam belajar matematika

- a. Positif : berusaha mengerjakan soal matematika yang sulit sebelum bertanya kepada teman
- b. Negatif : putus asa dalam mengerjakan soal matematika yang sulit
- c. Negatif : mempelajari matematika ketika di sekolah saja
- (4) Fleksibilitas, dengan menghargai pendapat yang berbeda serta bekerjasama dan berbagi pengetahuan dengan teman berkenaan dengan pembelajaran matematika
 - a. Positif : mempelajari matematika dari berbagai sumber
 - b. Negatif : hanya mengerjakan soal matematika yang sama persis dengan contoh di buku
- (5) Reflektif, memiliki rasa senang terhadap matematika
 - a. Positif : memeriksa kembali jawaban dari soal matematika yang diberikan
 - b. Positif : mengerjakan ulang soal matematika yang salah
 - c. Negatif : mengabaikan kesalahan dari soal matematika yang telah dikerjakan
 - d. Negatif : mengerjakan soal matematika dengan tidak teliti

2.1.3 Pendekatan Metakognisi

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang memberikan pusat utama pada peserta didik dalam proses pembelajarannya. Kurikulum 2013 yang kini digunakan dalam pendidikan di Indonesia siswa sebagai subjek pendidikan memiliki potensi yang aktif dalam lingkungan belajar yang diciptakan, sejalan dengan Hosnan (dalam Rosidah, 2018) yang menyatakan bahwa dalam pembelajaran kurikulum 2013 terdapat prinsip-prinsip yang harus di perhatikan diantaranya:

- (1) proses pembelajaran hendaknya berpusat pada peserta didik atau *student center*,
- (2) selalu mengedepankan pengembangan kreatifitas peserta didik,
- (3) mengondisikan dan memanipulasi proses proses pembelajaran yang menyenangkan,
- (4) menambah nilai, etika, logika, estetika dan kinestetika,
- (5) menyiapkan pengalaman belajar yang bervariasi melalui penerapan berbagai strategi, model dan metode pembelajaran yang menyenangkan, kontekstual, efektif, efisien dan bermakna.

Pendekatan pembelajaran yang sering digunakan dalam kurikulum 2013 adalah pendekatan berbasis keilmuan (*scientific*), namun berdasarkan Direktorat Pembinaan SMA [Dir.PSMA] (2017) “pendekatan berbasis keilmuan bukan satu-satunya

pendekatan pembelajaran pada kurikulum 2013 dan bukan pula urutan langkah-langkah pembelajaran yang dimaknai sebagai prosedur”(p. 5). Hal ini memungkinkan pendekatan pembelajaran lain dapat digunakan, menyesuaikan dengan situasi dan kondisi lingkungan dan sumber belajar. Pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan metakognisi.

Perbedaan antara pendekatan yang biasa digunakan di sekolah (pendekatan *scientific*) dengan pendekatan metakognisi dapat dilihat dari pendapat yang dikemukakan oleh Kemendikbud (dalam Sufairoh, 2016) menyatakan bahwa pendekatan *scientific* merupakan pendekatan pembelajaran yang dirancang sedemikian sehingga peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum, prinsip melalui tahapan-tahapan pendekatan ilmiah. Pendekatan metakognisi dikemukakan oleh Rizka (2018) adalah sebagai berikut:

Pendekatan metakognisi memainkan peranan penting dalam menyelesaikan masalah, peserta didik lebih mudah mempelajari suatu informasi bila mereka dapat mengaitkannya dengan sesuatu yang telah mereka ketahui sebelumnya. Pembelajaran dengan pendekatan metakognisi mengajak peserta didik untuk mengembangkan konsep belajarnya. Peserta didik dapat menyadari pentingnya penguasaan kemampuan matematika, melatih kemandirian belajar, dan memungkinkan untuk menyadari adanya kekurangan dan kelebihan, sehingga dapat melakukan kontrol terhadap pengetahuannya (p. 2).

Penggunaan pendekatan metakognisi dimaksudkan bukannya hanya agar peserta didik mampu memahami dan mengidentifikasi permasalahan yang diberikan saja, tapi juga mampu merefleksi proses solusi yang telah dilaksanakan serta mengetahui kelebihan dan kekurangan yang dimiliki agar menjadi proyeksi untuk pelaksanaan pembelajaran di pertemuan selanjutnya. Maka dari itu penggunaan pendekatan metakognisi mendorong peserta didik untuk menggunakan kemampuan berpikirnya secara optimal.

Pendekatan metakognisi menurut Asmawati, Risnawati, & Muhandaz (2019) merupakan pendekatan dalam pembelajaran yang mengarahkan peserta didik untuk dapat memilih strategi berpikir dengan merencanakan, memantau dan mengevaluasi proses berpikir selama pembelajaran (p. 274). Dapat dikatakan bahwa pendekatan metakognisi merupakan pendekatan yang mengacu pada kesadaran pelaku pendidikan

baik pendidik maupun peserta didik berkenaan dengan aspek kognitif yang dikembangkannya, melalui perencanaan, pemantauan dan juga evaluasi terhadap proses berpikir peserta didik. Pendekatan ini mendorong peserta didik untuk memilih strategi pembelajaran yang matang serta mengetahui aktifitas kognisi yang dimilikinya pada saat pembelajaran, sehingga dengan menggunakan pendekatan ini peserta didik dapat memilih strategi berpikirnya dengan baik. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh In'am (dalam Zulfikar, 2019) bahwa pembelajaran dengan pendekatan metakognisi merupakan kesadaran dari peserta didik terhadap aktivitas belajar yang dijalankan. Memerhatikan pengertian pendekatan metakognisi seperti demikian, dapat dikatakan bahwa pembelajaran yang menggunakan pendekatan metakognisi memiliki peranan penting dalam kegiatan pembelajaran, peserta didik yang menyadari kemampuan dirinya dan memiliki peran terhadap keberhasilan belajar peserta didik.

Pendapat lain mengenai pendekatan metakognisi dikemukakan oleh Ibe (dalam Prambudi & Wiyatmo, 2017) menyatakan bahwa pendekatan metakognisi merupakan pendekatan pembelajaran yang dilakukan dengan cara peserta didik diberikan motivasi serta kesempatan untuk belajar agar informasi yang diterimanya baik di kelas maupun yang diperoleh dari kehidupan sehari-hari dapat dipahami dan diatur dengan tepat. Pendekatan metakognisi memberikan kesempatan untuk dapat mengatur informasi yang diperoleh baik pada saat pembelajaran maupun dalam kehidupan sehari-hari yang nantinya berkaitan dengan materi yang dipelajari di kelas, hal ini mendorong peserta didik untuk dapat berlaku cermat dalam menggunakan kemampuan kognisinya. Putri, Muin, & Khairunnisa (2019) pendekatan metakognisi merupakan pendekatan pembelajaran berkenaan dengan proses pengauran diri dimana pemahamannya ditemukan dengan cara dipahami, dirancang, dikontrol, serta dievaluasi oleh dirinya sendiri (p. 137). Dengan demikian, pendekatan metakognisi merupakan pendekatan pembelajaran yang memberikan keleluasaan bagi peserta didik untuk dapat memahami, mengolah serta mengatur segala sesuatu yang berkaitan dengan cara belajar yang digunakan.

Berdasarkan uraian mengenai pendekatan metakognisi sebelumnya, maka disimpulkan pendekatan metakognisi merupakan pendekatan pembelajaran yang berkenaan dengan proses pengaturan diri dengan cara memahami, merancang, mengontrol dan mengevaluasi kekurangan serta kelebihan yang dimiliki peserta didik

dalam menemukan pemahamannya sendiri. Pendekatan metakognisi digunakan juga untuk memantau perkembangan kognisi peserta didik dalam menggunakan strategi belajar selama pembelajaran.

Pendekatan metakognisi memiliki ciri utama, dikemukakan oleh Nidiasari (dalam Hutaaruk, 2016) ciri utama dari pendekatan metakognisi yaitu pendidik menyadarkan kemampuan berpikir peserta didik dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan metakognisi berisi pemahaman masalah, perencanaan penyelesaian masalah dan mereview hasil penyelesaian masalah. Berdasarkan keterangan tersebut, pendekatan metakognisi menitikberatkan pada pemberian kesadaran tentang pengetahuan dan berpikir mereka sebagai upaya meningkatkan kecakapan yang dimiliki peserta didik.

Tahapan pendekatan metakognisi menurut O'Neil & Abedi (dalam In'am, 2015), terdapat empat aspek dalam pendekatan metakognisi diantaranya:

- (1) Kesadaran, menyadari proses berpikir yang terjadi untuk merancang tindakan yang hendak dilakukan sehingga mampu memahami permasalahan yang dihadapi.
- (2) Perencanaan, suatu rancangan terstruktur yang dipersiapkan untuk melaksanakan suatu aktivitas.
- (3) Strategi kognitif, berkaitan dengan cara dalam menyelesaikan suatu permasalahan dengan menemukan pikiran utamanya dan mengaitkan permasalahan tersebut dengan pengetahuan yang dimiliki.
- (4) Evaluasi, usaha untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan yang ditemui sebagai acuan untuk memperbaiki kesalahan serta kendala pada saat pembelajaran.

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan metakognisi berdasarkan pada pendapat O'Neil & Abedi memuat serangkaian tahapan pembelajaran yang terstruktur serta terarah, dimana peserta didik didorong untuk memiliki strategi belajar yang matang, dengan pendekatan metakognisi peserta didik akan diarahkan untuk menemukan solusi terhadap masalah matematika dengan tepat melalui kesadaran peserta didik akan proses berpikir yang digunakan untuk merancang tindakan, perencanaan, pengembangan strategi kognitif untuk mengumpulkan informasi dan

mengembangkan ide, serta melakukan evaluasi sebagai tolak ukur untuk mengetahui kemajuan belajar yang dilakukan.

Menurut Zakaria, Nordin, & Ahmad (dalam Asmawati et al, 2019) terdapat tiga aspek dalam pendekatan metakognisi antara lain :

- (1) Perencanaan (*self –planning*), merupakan proses mengidentifikasi strategi berpikir dan keterampilan berpikir.
- (2) Pemantauan (*Self-monitoring*), mampu mendeteksi kemajuan perencanaan dan pelaksanaan proses berfikir.
- (3) Evaluasi (*Self-evaluation*), proses mengoreksi dan menentukan kualitas produk dan proses berpikir yang telah dilalui.

Woolfolk (dalam Laurens. T, 2019) menjelaskan aspek dari pendekatan metakognisi dalam menyelesaikan suatu masalah secara terperinci adalah :

- (a) Perencanaan, merupakan keputusan tentang: berapa banyak waktu yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut, strategi apa yang dipakai, sumber apa yang perlu dikumpulkan, bagaimana memulainya, dan mana yang harus diikuti atau dilaksanakan lebih dulu.
 - (b) pemantauan, merupakan kesadaran tentang bagaimana peserta didik melakukan suatu aktifitas kognitif.
 - (c) pengevaluasian, memuat pengambilan keputusan tentang proses yang dihasilkan berdasarkan hasil pemikiran dan pembelajaran. Misalnya, dapatkah saya mengubah strategi yang dipakai?, apakah saya membutuhkan bantuan?.
- (p. 34).

Pendekatan metakognisi memiliki beberapa keunggulan seperti yang dikemukakan oleh Dirgantoro (2018) sebagai berikut:

- (1) Mendorong peserta didik untuk belajar secara aktif
- (2) Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mencapai pemahaman konsep dan proses
- (3) Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir tingkat tinggi
- (4) Memberi kesempatan peserta didik untuk belajar mandiri melalui pengerjaan soal-soal latihan yang diberikan pendidik
- (5) Membantu peserta didik memahami teks soal secara lebih efektif

- (6) Suasana belajar lebih hidup, komunikasi terjadi multi arah, terjadi intekasi antara peserta didik (p. 8).

Hambatan dari pendekatan metakognisi menurut Iskandar (2014) adalah sebagai berikut:

- (1) Waktu yang tersedia relatif sedikit untuk melakukan pengembangan-pengembangan dalam pembelajaran
- (2) Kesulitan dalam melakukan pembelajaran dengan kelompok diskusi yang tingkat kemampuan matematikanya beragam (p. 28).

Pendekatan metakognisi merupakan pendekatan pembelajaran yang berkenaan dengan proses pengaturan diri dengan cara memahami, merancang, mengontrol dan mengevaluasi kekurangan serta kelebihan yang dimiliki peserta didik dalam menemukan pemahamannya sendiri, adapun aspek pendekatan metakognisi yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- (1) Perencanaan (*self-planning*)
- (2) Pemantauan (*self-monitoring*)
- (3) Evaluasi (*self-evaluation*)

2.1.4 Model Problem Based Learning

Pengertian mengenai pembelajaran berbasis masalah dikemukakan Yamin (2013) pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) merupakan salah satu model pembelajaran yang inovatif serta memberi kondisi belajar aktif kepada peserta didik yang berkaitan dengan dunia nyata atau yang biasa ditemukan dalam kegiatan sehari-hari. Pengertian lain mengenai model *problem based learning* dikemukakan oleh Arnidha, Noerhasmalina & Rekawati (2018) model *problem based learning* merupakan pembelajaran yang disampaikan dengan cara menyajikan suatu permasalahan, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, memfasilitasi peneyelidikan, dan membuka dialog, selain itu *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang menyediakan pengalaman yang otentik yang mendorong setiap peserta didik untuk belajar aktif, mengkontruksi pengetahuan, dan mengintegrasikan konteks belajar disekolah dan belajar nyata secara ilmiah. Berdasarkan pendapat tersebut, model *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang memusatkan pada peran aktif peserta didik dalam pembelajaran melalui penyajian permasalahan matematika yang berkaitan

denga kehidupan nyata, dimana peserta didik dapat mengaitkan konsep masalah matematika yang dihadapi dengan permasalahan yang ditemui dalam kehidupan nyata.

Selain menyajikan permasalahan matematika yang berkenaan dengan kehidupan nyata, pada model *problem based learning* berfokus juga pada bagaimana peserta didik dapat menemukan solusi penyelesaian masalah melalui pembelajaran berkelompok, menurut Duch (Nismawati, Nindiasari, & Mutaqin, 2019) mengemukakan bahwa *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang menantang peserta didik untuk belajar bagaimana belajar, bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi permasalahan dunia nyata. Pendapat lain mengenai model *problem based learning* dikemukakan Savery (dalam Heryandi, 2018) *problem based learning* merupakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan memberdayakan peserta didik melakukan penelitian, mengintegrasikan teori dan praktek, menerapkan pengetahuan dan keterampilan untuk menemukan solusi yang layak untuk masalah yang didefinisikan. Model *problem based learning* meberikan ruang yang luas untuk menjadikan peserta didik sebagai pusat utama pada saat pembelajaran, bagaimana peserta didik memahami permasalahan hingga menemukan solusi dari permasalahan.

Langkah-langkah dalam pembelajaran *problem based learning* menurut pendapat Yamin (2013) adalah sebagai berikut :

- (1) Mengidentifikasi masalah
 - (2) Pendidik membimbing peserta didik dalam memecahkan masalah
 - (3) Peserta didik dibantu untuk memilih metode yang tepat untuk memecahkan masalah
 - (4) Pendidik mendorong peserta didik untuk menilai validitas solusi (p.64)
- Menurut Majid (2014) terdapat lima langkah dalam model PBL, yaitu:
- (1) Tahap pertama dari model *problem based learning* adalah orientasi peserta didik kepada masalah
 - (2) Tahap kedua adalah pengorganisasian peserta didik untuk belajar
 - (3) Tahap ketiga adalah membantu penyelidikan mandiri dan kelompok
 - (4) Tahap keempat adalah mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta mempresentasikannya.
 - (5) Tahap kelima adalah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Kelebihan model *problem based learning* dengan pendekatan metakognisi menurut Shoimin (2016) adalah sebagai berikut:

- (1) Peserta didik didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata
- (2) Peserta didik memiliki kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar
- (3) Pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu dipelajari oleh peserta didik
- (4) Peserta didik terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan, baik dari perpustakaan, internet, wawancara, dan observasi.
- (5) Peserta didik memiliki kemampuan menilai kemajuan belajarnya sendiri
- (6) Peserta didik memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaan mereka
- (7) Kesulitan belajar peserta didik secara individual dapat diatasi melalui kerja kelompok.

Kekurangan pembelajaran menggunakan model *problem based learning* menurut Shoimin (2016) adalah sebagai berikut:

- (1) Model *problem based learning* tidak dapat diterapkan untuk setiap materi pelajaran, ada bagian pendidik berperan aktif dalam menyampaikan materi. Model *problem based learning* lebih cocok untuk pembelajaran yang menuntut kemampuan tertentu yang kaitannya dengan pemecahan masalah.
- (2) Dalam suatu kelas yang memiliki tingkat keragaman peserta didik yang tinggi akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas
- (3) Model *problem based learning* kurang cocok digunakan di sekolah dasar karena masalah kemampuan bekerja dalam kelompok.
- (4) Model *problem based learning* membutuhkan waktu yang tidak sedikit sehingga dikhawatirkan tidak dapat menjangkau seluruh konten yang diharapkan walaupun model *problem based learning* berfokus pada masalah bukan konten materi.
- (5) Membutuhkan kemampuan pendidik yang mampu mendorong kerja peserta didik dalam kelompok secara efektif, artinya pendidik harus memiliki kemampuan memotivasi peserta didik dengan baik

(6) Adakalanya sumber yang dibutuhkan tidak tersedia dengan lengkap.

Model *problem based learning* dalam penelitian ini diartikan sebagai salah satu model pembelajaran yang inovatif serta memberi kondisi belajar aktif kepada peserta didik yang berkaitan dengan dunia nyata atau yang biasa ditemukan dalam kegiatan sehari-hari, langkah-langkah model *problem based learning* yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- (1) Tahap pertama dari model *problem based learning* adalah orientasi peserta didik kepada masalah
- (2) Tahap kedua adalah pengorganisasian peserta didik untuk belajar
- (3) Tahap ketiga adalah membantu penyelidikan mandiri dan kelompok
- (4) Tahap keempat adalah mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta mempresentasikannya.
- (5) Tahap kelima adalah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

2.1.5 Teori Belajar yang Mendukung Model *Problem Based Learning* menggunakan Pendekatan Metakognisi

2.1.5.1 Teori Piaget dan Vygotsky

Teori pembelajaran berbasis masalah dilandaskan pada teori belajar konstruktivisme yang diusung oleh Piaget dan Vygotsky yang menekankan pentingnya penalaran induktif dan dialog pada proses belajar mengajar. Yarshal (2015) menyatakan menurut pandangan konstruktivisme peserta didik terlibat secara aktif dalam proses memperoleh informasi dan membangun pengetahuannya sendiri. Oleh karena itu menurut teori tersebut, pembelajaran yang baik adalah dengan melibatkan peserta didik pada suatu situasi yang memberikan kesempatan pada mereka untuk dapat melakukan percobaan sendiri, bertanya dan mengemukakan pendapat secara mandiri serta melakukan analisis terhadap permasalahannya sendiri.

Teori belajar ini menekankan pada kebutuhan peserta didik untuk dapat membangun pengetahuan mereka secara pribadi. Peserta didik harus aktif dalam kegiatan pembelajaran, aktif berpikir dan membangun konsep terhadap pembelajaran yang dilakukan, sejalan dengan Simbolon (2019) yang menyatakan teori belajar ini percaya bahwa pengetahuan tidak bisa ditransfer dari pikiran orang lain ke pikiran

seseorang melainkan orang tersebut yang harus membangun sendiri pengetahuannya melalui interaksi dengan orang lain. Hal ini berkesinambungan dengan pembelajaran menggunakan model *problem based learning* dengan pendekatan metakognisi dimana dengan model pembelajaran tersebut peserta didik diarahkan untuk dapat menemukan dan menentukan konsep materi yang dipelajarinya sendiri.

2.1.5.2 Teori Belajar Burner

Jerome S. Burner 1915 adalah seorang ahli psikologi perkembangan dan ahli psikologi belajar kognitif. Menurut Abdurrozak, Jayadinata, & Atun (2016) teori burner merupakan dasar pemikiran teori yang memandang bahwa manusia merupakan pencipta, pemroses serta pemikir suatu informasi. Sehingga mendapatkan, mempertahankan informasi serta mentransformasikan informasi menjadi lebih umum dan dapat mengevaluasi informasi tersebut merupakan salah satu hal yang penting dalam suatu pembelajaran. Pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran inovatif yang memberikan kondisi belajar peserta didik aktif serta melibatkan peserta didik untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Teori belajar Burner membagi proses pembelajaran pada tiga tahap hal ini dikemukakan oleh Simbolon (2019) yaitu

Enaktif, ikonik, dan simbolik. Pada tahap enaktif individu melakukan aktifitas dalam upaya memahami lingkungan sekitarnya. Pada tahap ikonik, individu memahami objek-objek atau dunianya melalui gambar dan visualisasi verbal. Pada tahap simbolik, individu telah mampu memiliki ide-ide atau gagasan-gagasan abstrak yang sangat dipengaruhi oleh kemampuannya dalam berbahasa dan logika.

Berdasarkan tahapan teori belajar Burner, peserta didik dituntut untuk dapat melakukan aktifitas pembelajarannya secara mandiri, yang dipengaruhi oleh kemampuan dan informasi yang dimiliki peserta didik.

2.1.5.3 Teori Dewey

Teori belajar ini merupakan teori yang berasal dari pandangan pedagogi Dewey bahwa dalam sebuah pembelajaran peserta didik berorientasi pada masalah yang

digerakkan oleh kemauan peserta didik sendiri. Menurut Dewey (Abdurrozak, dkk, 2016) sekolah seharusnya mencerminkan masyarakat yang lebih besar dan kelas seharusnya dijadikan laboratorium untuk menyelidiki kehidupan nyata dan pemecahan masalah. Oleh karena itu selama pembelajaran peserta didik mendapatkan pengetahuan dari lingkungan sekitar mereka untuk dijadikan pengetahuan baru yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan di dalam kelas.

Dewey (Simbolon, 2019) menganjurkan bahwa pembelajaran disekolah harus lebih bermanfaat, manfaat terbaik dilakukan peserta didik dalam kelompok-kelompok kecil untuk menyelesaikan proyek dan menentukan penyelesaiannya sendiri. Dalam hal ini, teori belajar tersebut menekankan peserta didik untuk melakukan pembelajaran bermanfaat dengan cara membuat suatu kelompok dalam pembelajaran, dimana disajikan suatu proyek yang penyelesaiannya dilakukan dalam kelompok tersebut, dimana peserta didik menentukan dan memilih informasi serta data yang dibutuhkan guna menunjang proyek tersebut sendiri.

2.1.6 Model *Problem Based Learning* menggunakan Pendekatan Metakognisi

Pendekatan metakognisi menitikberatkan pada pemahaman tentang pengetahuan yang dimiliki peserta didik. Pada proses pembelajarannya, peserta didik secara aktif melakukan kegiatan tanya jawab, hal ini sejalan pula dengan pembelajaran menggunakan model *problem based learning* dimana menurut Adityas & Saadi (2015) yang menyatakan bahwa model *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang dapat memberikan kekuatan bagi peserta didik dalam hal memberdayakan metakognisi mereka, karena berorientasi pada proses dan menekankan peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam memecahkan permasalahan melalui kerja kelompok. Penggunaan model *problem based learning* dengan pendekatan metakognisi dapat memudahkan peserta didik dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi, hal ini karena dalam pelaksanaannya peserta didik didorong untuk terlibat secara aktif melalui kegiatan diskusi interkatif dalam kelompok. Lebih lanjut, penerapan model *problem based learning* dengan pendekatan metakognisi dapat menimbulkan dampak positif pada saat pelaksanaan pembelajaran di kelas hal ini dikemukakan oleh Elita, Habibi & Putra (2019) melalui penggunaan model *problem based learning* dengan pendekatan metakognisi peserta didik akan sadar tentang aktivitas kognitifnya sendiri

atau segala sesuatu yang berhubungan dengan aktivitas kognitifnya dalam menyelesaikan masalah dan melatih peserta didik untuk berpikir secara mandiri (p. 455).

Pembelajaran yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu pembelajaran menggunakan model *problem based learning* dengan pendekatan metakognisi. Tahapan pembelajaran model *problem based learning* menggunakan pendekatan metakognisi disajikan pada tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2.1 Tahapan Model *Problem Based Learning* menggunakan Pendekatan Metakognisi

NO	TAHAPAN	DESKRIPSI KEGIATAN
1	Orientasi peserta didik kepada masalah	<p>Peserta didik mencermati permasalahan yang diberikan pendidik dalam <i>power point</i>.</p> <p>Pendidik mengelompokkan peserta didik menjadi 6 kelompok secara heterogen, kemudian pendidik membagikan bahan ajar dan LKPD.</p> <p>Pendidik meminta peserta didik untuk membaca dan mempelajari masalah yang disajikan dalam bahan ajar secara sekilas, kemudian peserta didik diminta untuk mengisi pertanyaan yang terdapat dalam lembar perencanaan yang diberikan pendidik.</p> <p>Perencanaan tersebut meliputi memprediksi berapa lama waktu yang diperlukan dan apa saja hal-hal yang perlu disiapkan, seperti yang telah disajikan pada bahan ajar. Perencanaan (<i>planning</i>)</p>
2	Pengorganisasian peserta didik untuk belajar	<p>Peserta didik berdiskusi dengan teman sekelompoknya untuk menyelesaikan masalah matematika yang terdapat dalam bahan ajar. Pendidik mempersilahkan peserta didik yang mengalami kesulitan untuk bertanya, kemudian peserta didik yang lain memberikan tanggapan, jika diperlukan pendidik dapat memberikan bantuan</p>

NO	TAHAPAN	DESKRIPSI KEGIATAN
3	Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok	<p>Peserta didik dipersilahkan untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber beraitan dengan masalah matematika yang disajikan dalam bahan ajar. Pendidik berkeliling mencermati kegiatan diskusi yang dilakukan peserta didik serta memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami.</p> <p>Selama berkeliling pendidik menngajukan beberapa pertanyaan mengenai kesesuaian perencanaan dengan pelaksanaan pengerjaan yang dilakukan peserta didik.</p> <p>Pemantauan (<i>monitoring</i>)</p>
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta mempresentasikannya	<p>Perwakilan kelompok dipersilahkan untuk mempresentasikan hasil pengerjaan bahan ajar di depan kelas, kelompok yang lain diminta untuk memperhatikan dan memberikan tanggapan.</p> <p>Peserta didik mengerjakan LKPD. selama peserta didik mengerjakan LKPD, pendidik berkeliling mencermati kegiatan diskusi yang dilakukan peserta didik serta memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami.</p> <p>Pemantauan (<i>monitoring</i>)</p> <p>Perwakilan kelompok dipersilahkan untuk mempresentasikan hasil pengerjaan LKPD di depan kelas.</p>
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<p>Pendidik memberikan kesempatan kepada kelompok lain yang memiliki jawaban berbeda untuk menyampaikan hasil diskusi kelompoknya. Peserta didik diarahkan untuk menyimpulkan hasil presentasi dan diskusi yang dilakukan.</p> <p>Peserta didik mengumpulkan bahan ajar dan LKPD</p> <p>Peserta didik mengevaluasi kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan dengan mengisi lembar evaluasi yang diberikan pendidik.</p> <p>Evaluasi (<i>evaluating</i>)</p>

2.1.7 Deskripsi Materi

Berdasarkan kurikulum 2013, materi sistem persamaan linear dua variabel yang disampaikan di MTs kelas VIII semester ganjil, disajikan dalam bentuk tabel 2.2 sebagai berikut:

Tabel 2.2 Standar Kompetensi dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah Kontekstual	3.5.1 Memahami konsep matematika yang termuat dalam sistem persamaan linear dua variabel
	4.5.1 Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel dengan menggambar grafik
	5.5.1 Menentukan nilai himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel menggunakan substitusi
	6.5.1 Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan eliminasi
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel	4.5.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel

Materi Sistem Persamaa

Linear Dua Variabel :

$$ax + by = c$$

Keterangan:

$a, b = koefisien$

$x, y = variabel$

$c = koefisien$

Metode grafik, himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel adalah koordinat titik potong dua garis tersebut.

Metode eliminasi merupakan metode yang digunakan dalam sistem persamaan linear dua variabel dengan cara menghilangkan salah satu peubah (variabel) dengan menyamakan koefisien dari persamaan yang disajikan

Metode substitusi merupakan metode yang menggabungkan dua persamaan dua variabel ke dalam persamaan tunggal dengan hanya satu variabel dengan mengganti dari satu persamaan ke yang lain.

Langkah-langkah metode grafik

Langkah 1 : Gambarlah pada bidang kartesius

Langkah 2 : Carilah titik potong garis dengan sumbu X dan sumbu Y pada dua persamaan tersebut. Titik potong grafik $a_1x + b_1y = c_1$ pada sumbu Y adalah $(0, \frac{c_1}{b_1})$ dan titik potong pada sumbu X adalah $(\frac{c_1}{a_1}, 0)$. Gambarkan titik-titik tersebut pada koordinat dan hubungkan sehingga membentuk sebuah garis lurus

Langkah 3 : Tentukan apakah garis tersebut berpotongan atau tidak. Titik potong tersebut merupakan penyelesaian dari SPLDV. Jika garis-garisnya tidak berpotongan di satu titik tertentu, maka himpunan penyelesaiannya merupakan himpunan kosong. Jika kedua garis berhimpit, maka SPLDV memiliki penyelesaian sebanyak tak hingga.

Langkah-langkah metode eliminasi

Langkah 1 : Perhatikan koefisien pada persamaan

Langkah 2 : Jika terdapat koefisien yang sama maka lakukan operasi pengurangan untuk tanda yang sama, lakukan operasi penjumlahan untuk tanda yang berbeda

Langkah 3 : Jika koefisiennya berbeda, samakan koefisiennya dengan cara mengalikan persamaan-persamaan dengan konstantayang sesuai, lalu lakukan seperti langkah 2

Langkah-langkah metode substitusi

Langkah 1 : Modelkan permasalahan ke dalam kalimat matematika yang berupa persamaan 1 dan persamaan 2.

Langkah 2 : Pilih salah satu persamaan, nyatakan salah satu variabel (misal x) dalam bentuk variabel yang lain (misal y).

Langkah 3 : Subtitusikan nilai y pada persamaan yang lain untuk mendapatkan persamaan linear dalam x , yang dapat dicari penyelesaiannya.

Langkah 4 : Subtitusikan nilai x yang diperoleh dari langkah ke (3) persamaan yang digunakan pada langkah (2), untuk memperoleh nilai x .

Langkah 5 : Menentukan penyelesaian dari SPLDV tersebut dan menjawab pertanyaan yang diberikan soal.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik menggunakan pendekatan metakognisi adalah sebagai berikut:

Penelitian yang dilakukan oleh Lestari, Nindiasari, & Fatah (2019) dengan judul “Penerapan Pendekatan Metakognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Ditinjau Dari Tahap Perkembangan Kognitif” hasil penelitian menunjukkan bahwa, berdasarkan rata-rata *N-Gain* pada kelas yang menggunakan pendekatan metakognitif dan yang mendapatkan pendekatan ekspositori adalah sebesar 0,69 dan 0,58. Berdasarkan hasil di atas, kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol dengan selisih 0,11. Hal ini menunjukkan bahwa, peningkatan kemampuan berpikir kritis yang menggunakan pendekatan metakognisi lebih tinggi dibandingkan dengan yang menggunakan pendekatan ekspositori.

Penelitian yang dilakukan oleh Diningrum, Azhar, & Faradillah (2018) dengan judul “Hubungan Disposisi Matematis Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII Di SMP Negeri 24 Jakarta” hasil penelitian menunjukkan bahwa, dari hasil uji hipotesis diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan antara disposisi matematis dengan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan kontribusi disposisi matematis peserta didik sebesar 34, 94%, hal ini menunjukkan bahwa disposisi matematis memiliki keterkaitan dengan kemampuan berpikir matematis, salah satunya adalah kemampuan komunikasi.

Penelitian yang dilakukan oleh Rizka (2018) dengan judul “Penerapan Model PBL Dengan Pendekatan Metakognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP” hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan

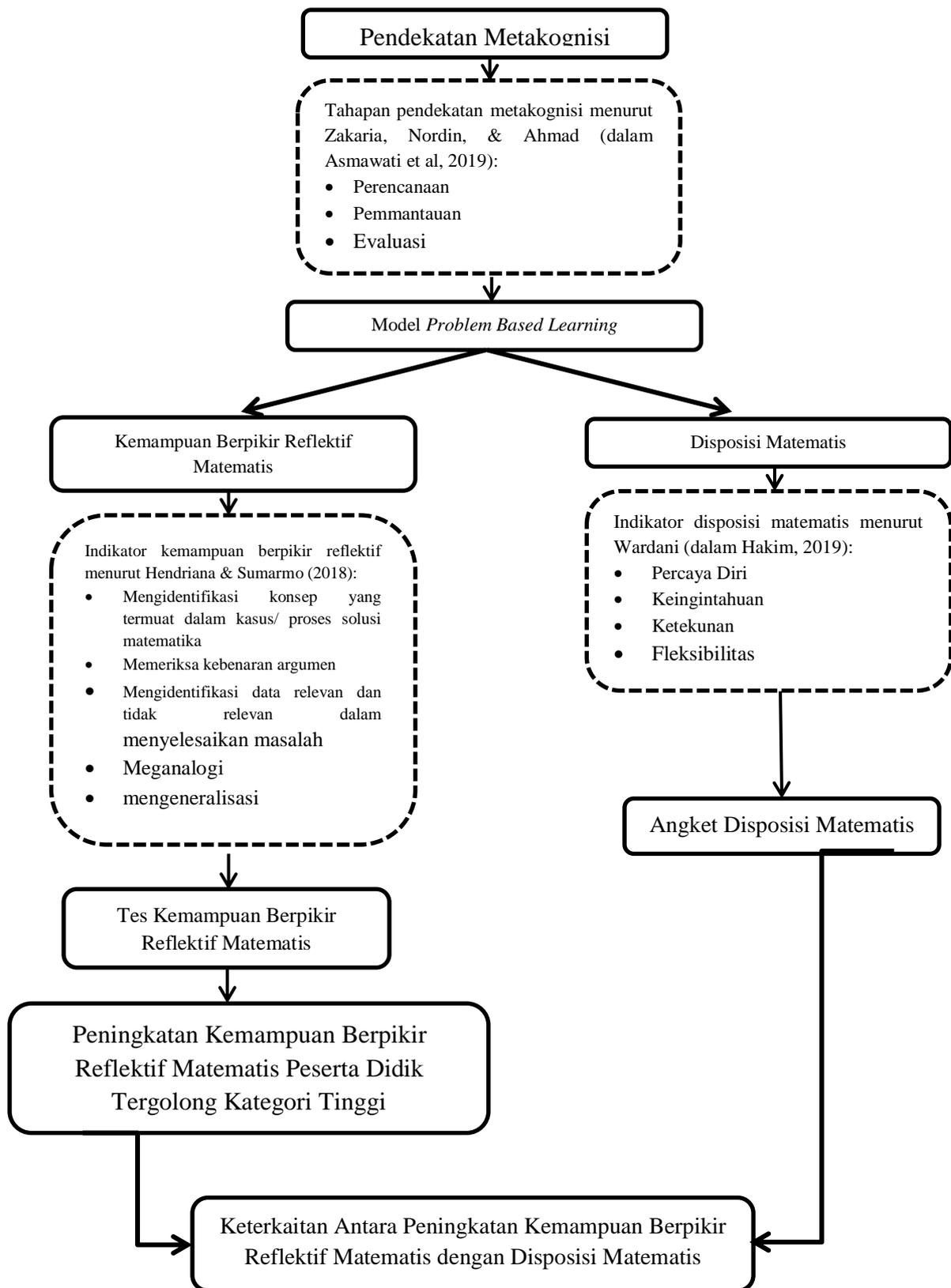
pembelajaran menggunakan model PBL dengan pendekatan metakognisi memiliki pengaruh yang tinggi terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Relevansi antara penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan adalah kemampuan matematis yang akan diukur menggunakan dengan pendekatan metakognisi.

2.3 Kerangka Berpikir

Menurut Reserch (dalam Sugiyono, 2018) mengemukakan bahwa, kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting (p. 93), Kemampuan berpikir reflektif matematis berkenaan dengan kemampuan mengidentifikasi dan memecahkan masalah matematika menggunakan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya, oleh karena itu kemampuan berpikir reflektif matematis perlu dimiliki peserta didik. Kemampuan berpikir reflektif dapat dilatih dan dikembangkan pada saat proses pembelajaran salah satunya menggunakan pendekatan metakognisi. Lestari & Yudhanegara (dalam Sukmadirja, Nindiasari, & Fatah, 2019) mengemukakan bahwa kemampuan berpikir reflektif dapat dikembangkan melalui pembelajaran yang menggunakan pendekatan metakognisi, diantaranya bagaimana mengontrol aktivitas berpikir, berpikir tentang proses, memahami masalah, mempertimbangkan strategi penyelesaian masalah, serta melakukan refleksi pada proses solusi yang telah dilakukan. Kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan metakognisi meliputi perencanaan, pemantauan dan evaluasi yang dilaksanakan melalui tahapan model *problem based learning*.

Faktor lain yang juga memengaruhi peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis adalah disposisi matematis. Sumarmo (dalam Widyasari, Dahlan, & Dewanto, 2016) menyatakan seseorang yang memiliki disposisi matematis yang tinggi akan membentuk individu yang tangguh, ulet, bertanggung jawab, memiliki motif berprestasi yang tinggi, serta membantu individu mencapai hasil terbaik.



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis dan Pertanyaan Penelitian

2.4.1 Hipotesis Penelitian

Sugiyono (2018) dalam bukunya menyatakan definisi hipotesis sebagai “jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, yang mana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan”(p. 99). dikatakan sementara karena dalam penelitiannya jawaban yang diberikan baru berdasarkan teori yang relevan belum berdasarkan fakta-fakta yang diperoleh peneliti melalui pengumpulan data. Penelitian ini merumuskan dua hipotesis yaitu :

- (a) Peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik menggunakan pendekatan metakognisi tergolong kategori tinggi
- (b) Ada keterkaitan antara peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis dengan disposisi matematis menggunakan pendekatan metakognisi

2.4.2 Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian merupakan pertanyaan yang pertanyaannya diperoleh dari hasil penelitian. Pertanyaan penelitian dalam penelitian ini adalah “Bagaimana disposisi matematis peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan pendekatan metakognisi?”.