

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1. Kemampuan Berpikir Reflektif matematis

Kemampuan berpikir merupakan salah satu kemampuan yang penting dimiliki peserta didik dalam pelajaran matematika, dengan kemampuan berpikir peserta didik akan lebih mudah memahami konsep-konsep matematika yang dipelajari, hal ini diperkuat bahwa “kemampuan berpikir dibutuhkan dalam pelajaran matematika, peserta didik harus berpikir agar mampu memahami konsep-konsep matematika yang dipelajari dan mengaplikasikan konsep dalam memecahkan masalah” (Wahyuni, 2020, p.104).

Salah satu kemampuan berpikir yang harus dimiliki peserta didik adalah kemampuan berpikir reflektif. Berpikir reflektif merupakan kemampuan berpikir yang pertama kali diperkenalkan oleh John Dewey pada tahun 1933. Menurut Dewey (1993) mendefinisikan berpikir reflektif yaitu “*active, persistent, and careful consideration of any belief or supposed form of knowledge in the light of the grounds that support it and the conclusion to which it tends*” (p.6). Sehingga, berpikir reflektif dapat dikatakan sebagai kemampuan berpikir yang digunakan peserta didik dalam menghadapi masalah, kemampuan berpikir ini menitikberatkan pada kehati-hatian dan ketepatan peserta didik dalam membuat kesimpulan dan memutuskan solusi melalui kegiatan aktif dan gigih.

Berpikir reflektif penting dimiliki peserta didik karena dengan berpikir reflektif menjadikan seseorang yakin atau tidak yakin terhadap penyelesaian suatu masalah. Sejalan dengan pendapat yang dikemukakan Dewey (dalam Suharna, 2018) mengemukakan tentang pentingnya berpikir reflektif yaitu “*Reflective thinking is the arrangement of understandable thoughts. These thoughts become what one believes or does not believe. They are often influenced by experiences*” (p.5). Berpikir reflektif adalah pengaturan tentang berpikir untuk menyelesaikan suatu masalah.

Menurut Sari, Hastuti, dan Asmiati (2020) berpikir reflektif merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang ada dalam pembelajaran matematika, menekankan pada proses dengan menghubungkan pengetahuan yang telah dimilikinya dan pengetahuan yang sedang dipelajari dalam menganalisis, mengevaluasi, menyimpulkan dan memutuskan penyelesaian terhadap permasalahan yang diberikan.

Dari pendapat tersebut berpikir reflektif merupakan sebuah proses berpikir peserta didik dalam menyeleksi pengetahuan yang telah dimiliki dan tersimpan dalam memori nya untuk menyelesaikan setiap masalah yang dihadapi serta mencapai tujuan-tujuannya. Proses menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki tersebut dimulai pada saat menganalisa masalah, mengevaluasi, menyimpulkan dan memutuskan penyelesaian terbaik terhadap masalah. Proses berpikir reflektif tidak tergantung pada pengetahuan peserta didik semata, tapi proses bagaimana memanfaatkan pengetahuan yang telah dimilikinya untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Jika peserta didik dapat menemukan cara memecahkan masalah yang dihadapi sehingga dapat mencapai tujuannya maka peserta didik tersebut telah melakukan proses berpikir reflektif.

Kemampuan berpikir reflektif yang dikemukakan Dianti et al., (2018) Menyebutkan “kemampuan berpikir reflektif matematis merupakan kegiatan berpikir yang membuat kesimpulan dari suatu permasalahan dengan cara berusaha untuk menghubungkan permasalahan yang dihadapi dengan pengetahuan yang telah diperolehnya”(p.333). Kemampuan berpikir reflektif matematis berkaitan dengan kemampuan peserta didik dalam memperoleh pengalaman dan pengetahuan yang telah diperoleh di pertemuan atau materi sebelumnya, yang digunakan sebagai sumber informasi untuk menyelesaikan permasalahan yang baru. Oleh karena itu kemampuan berpikir tersebut akan mendorong peserta didik untuk dapat menganalisis masalah matematika, dengan cara melakukan identifikasi ketika menentukan solusi dari permasalahan matematika yang berasal dari pengalaman atau pengetahuan yang dimilikinya. Maka menurut pendapat tersebut peserta didik akan menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan dengan baik apabila peserta didik mampu menggunakan pengetahuannya atau pengalamannya dengan tepat dan memperoleh suatu kesimpulan dengan tepat.

Menurut Suhaji, Widadah, & Sukriyah (2020) kemampuan berpikir reflektif adalah kesanggupan berpikir peserta didik dalam menghubungkan pengetahuan sebelumnya dengan pertimbangan hati-hati yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Berdasarkan pendapat tersebut, kemampuan berpikir reflektif yaitu kemampuan peserta didik untuk menghubungkan pemahaman, pengetahuan sebelumnya dalam menganalisis dan mengevaluasi masalah yang baru dengan pertimbangan hati-hati untuk membuat kesimpulan dan penyelesaian permasalahan tersebut. Dengan demikian,

ketika penyelesaian permasalahan peserta didik dengan kemampuan berpikir reflektif akan melalui langkah-langkah yang teratur. Peserta didik akan dilatih dalam membuat keterampilan untuk menghubungkan pengalaman sebelumnya, dalam menganalisis dan mengidentifikasi konsep secara efektif. Dalam hal ini jika dimaksudkan pada konteks matematika, kemampuan berpikir reflektif mengarah pada kesanggupan proses berpikir peserta didik mengenai penggunaan konsep-konsep matematika yang relevan guna untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematis sehingga permasalahan tersebut dapat di atasi.

Menurut Muntazhimah (2019) kemampuan berpikir reflektif matematis adalah suatu kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi yang sangat penting dan harus dimiliki peserta didik, dengan kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik akan aktif, sungguh-sungguh dan penuh kehati-hatian untuk mempertimbangkan sesuatu dengan pengetahuan yang telah diperolehnya terhadap persoalan yang diberikan. Berdasarkan pendapat tersebut, kemampuan berpikir reflektif matematis merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang penting digunakan peserta didik dalam menyelesaikan persoalan matematika. Kemampuan berpikir reflektif ini, menitik beratkan pada kesungguhan dan kehati-hatian peserta didik dalam memilih strategi penyelesaian melalui pertimbangan pengetahuan yang dimilikinya. Peserta didik dengan kemampuan ini, akan cenderung memikirkan penyelesaian persoalan matematika secara matang dalam menentukan solusi penyelesaian, dengan demikian solusi permasalahan yang dihasilkan diperoleh secara tepat.

Menurut *Mezirow's theoretical framework* (dalam Suharna, 2018) mengungkapkan bahwa berpikir reflektif matematis dapat digolongkan menjadi 4 tahap, yaitu:

1. *Habitual Action* (Tindakan Biasa), yaitu kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik dengan sedikit pemikiran secara otomatis.
2. *Understanding* (pemahaman), yaitu peserta didik belajar memahami situasi yang terjadi tanpa menghubungkan dengan situasi.
3. *Reflection* (Refleksi), mempertimbangkan aktif, gigih, dan hati-hati dalam setiap suatu asumsi atau kebenaran pada kesadaran peserta didik.
4. *Critical Thinking* (Berpikir Kritis), merupakan tingkatan tertinggi dari berpikir reflektif yang melibatkan kesadaran tentang bagaimana melihat, merasakan, bertindak dan melakukan penyelesaian masalah.

Indikator Berpikir Reflektif matematis Abdul Muin (dalam Putri, Muin, & Khairunnisa, 2020)

- a. Menggambarkan situasi atau masalah matematika; menjelaskan masalah berdasarkan konsep matematika yang sesuai.
- b. Mengidentifikasi situasi atau masalah matematika ; memilih dan menentukan konsep atau rumus matematika yang terkait dalam soal.
- c. Menafsirkan; memberikan penafsiran tentang suatu konsep yang sesuai.
- d. Mengevaluasi; menyelidiki kebenaran suatu argumen berdasarkan konsep yang digunakan.
- e. Memprediksi cara penyelesaian; memperkirakan suatu alternatif penyelesaian masalah berdasarkan konsep matematika yang sesuai.
- f. Membuat kesimpulan; membuat keputusan secara umum berdasarkan konsep yang sesuai.

Adapun kemampuan berpikir reflektif yang dikemukakan oleh Subreck, Han, dan Moyer (1991) mengutarakan bahwa kemampuan berpikir reflektif adalah kemampuan mengidentifikasi apa yang sudah diketahui, menerapkan pengetahuan yang dimiliki dalam situasi lain memodifikasi pemahaman berdasarkan informasi dan pengalaman-pengalaman yang baru. Terdapat 3 Tahapan/fase kemampuan berpikir reflektif menurut Surbeck et al., (1991) meliputi:

- 1) *Reacting* (berpikir reflektif untuk aksi)
- 2) *Comparing* (berpikir reflektif untuk evaluasi)
- 3) *Contemplating* (berpikir reflektif untuk inkuiri kritis)

Menurut Dewey dalam mengungkapkan tiga sumber asli yang wajib untuk berpikir reflektif, yaitu:

- 1) *Curiosity* (keingintahuan)

Curiosity ini lebih kepada cara-cara peserta didik merespon masalah. *Curiosity* merupakan keingintahuan akan penjelasan fenomena-fenomena yang memerlukan jawaban fakta secara jelas serta keinginan untuk mencari jawaban sendiri terhadap persoalan yang diangkat.

- 2) *Suggestion* (saran)

Suggestion merupakan ide-ide yang dirancang oleh peserta didik akibat pengalamannya. Saran harus lah beraneka ragam (agar siswa mempunyai pilihan yang banyak dan luas) serta mendalam (agar peserta didik memahami inti masalah)

3) *Orderlinnes* (Keteraturan)

Dalam *Orderlinnes* peserta didik harus mampu merangkum ide-idenya untuk membentuk suatu kesatuan yang selaras ke arah kesimpulan.

Dari beberapa aspek kemampuan berpikir reflektif matematis yang telah diuraikan, Pada penelitian ini tahapan kemampuan berpikir reflektif matematis yang digunakan mengacu pada tiga fase/tahapan yang diadaptasi dari kemampuan berpikir reflektif menurut Surbeck, Han, dan moyer (1991) meliputi *Reacting*, *Comparing*, dan *Contemplating* fase ini sejalan dengan tiga sumber berfikir reflektif yang dikemukakan oleh Dewey yaitu *Curiosity*, *Suggestion*, *Orderlinnes*. Berikut ini adalah tabel Tahapan kemampuan berpikir reflektif matematis.

Tahapan	Tiga sumber berpikir reflektif
1. <i>Reacting</i> (Aksi) dalam fase ini hal-hal yang harus dilakukan oleh siswa adalah : <ol style="list-style-type: none"> a. Menuliskan apa saja yang ditanyakan dalam soal b. Menuliakan apa yang diketahui c. Menuliskan hubungan antara yang ditanya dengan yang diketahui d. Mampu menuliskan apa yang diketahui sudah cukup untuk menjawab yang ditanyakan 	Pada tahap ini siswa cenderung menggunakan sumber asli <i>Curiosity</i> (kaingintahuan dalam pemahaman masalah)
2. <i>Comparing</i> (evaluasi) pada tingkat ini siswa melakukan beberapa hal sebagai berikut : <ol style="list-style-type: none"> a. Menjelaskan jawaban pada permasalahan yang pernah didapatkan b. Mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan masalah yang dihadapi 	Pada tahap ini siswa cenderung menggunakan sumber asli <i>Suggestion</i> (saran) berupa ide yang dirancang sesuai pengetahuan yang telah diketahui.
3. <i>Contemplating</i> (inkuiri kritis) pada tingkat ini siswa melakukan beberapa hal berikut :	Pada tahap ini siswa cenderung menggunakan sumber asli berupa

Tahapan	Tiga sumber berpikir reflektif
a. Menentukan maksud dari permasalahan b. Mendeteksi kesalahan pada penentuan jawaban c. Memperbaiki dan menjelaskan jika terjadi kesalahan dari jawaban d. Membuat kesimpulan dengan benar.	<i>Ordrlnnes</i> (Keteraturan) berdasarkan <i>Curriosit</i> (keingintahuan) <i>Suggestion</i> (saran) yaitu merangkum ide-idenya untuk membentuk suatu kesatuan yang selaras kearah penyelesaian

(Sumber: Prasetyowati & Kartinah, 2019)

Berdasarkan pendapat yang telah dipaparkan dapat disimpulkan kemampuan berpikir reflektif matematis pada penelitian ini merupakan kemampuan peserta didik dalam menghubungkan pengetahuan atau pengalaman yang pernah diperoleh sebelumnya, dengan pengetahuan yang sedang dipelajari yang relevan atau bersesuaian untuk digunakan ketika mengidentifikasi dan memecahkan masalah matematika dengan tujuan memperoleh suatu kesimpulan. Kemampuan berpikir reflektif matematis mengacu pada tiga tahapan yang diadaptasi dari kemampuan berpikir menurut Surbeck etal. (1991) meliputi: *Reacting*, *Comparing*, dan *Contemplating*.

Contoh Soal

Diperoleh data mengenai banyaknya jeruk yang diterima oleh sebuah toko buah dari tahun 2010 sampai tahun 2022. Pada tahun 2010 banyaknya jeruk yang diterima adalah 5 ton, pada tahun 2011 banyaknya jeruk yang diterima sebanyak 8 ton, pada tahun 2012 banyaknya jeruk yang diterima sebanyak 11 ton, dan pada tahun 2013 banyaknya jeruk yang diterima adalah 14 ton. Berapa banyak jeruk yang diterima toko buah tersebut pada tahun 2021 dan 2022?

Jawaban:

Reacting

(Pada tahap ini peserta didik menuliskan apa saja yang diketahui dan ditanyakan)

Diketahui:

Tahun 2010 banyaknya buah yang diterima 5 ton

Tahun 2011 banyaknya buah yang diterima 8 ton

Tahun 2012 banyaknya buah yang diterima 11 ton

Tahun 2013 banyaknya buah yang diterima 14 ton

Ditanyakan : berapa banyak jeruk yang diterima pada tahun 2021 dan 2022?

Pembahasan:

Comparing

(Peserta didik dapat memberikan penyelesaian secara benar dan sistematis serta dapat menghubungkan informasi yang diberikan)

Pola yang terbentuk : 5, 8, 11, 14, ...

Pola yang terbentuk pada suku kedua adalah dua kali suku pertama ditambah satu, suku ketiga adalah dua kali suku kedua di tambah satu dan seterusnya.

Suku ke-	Jumlah buah yang dihasilkan	pola
1	5	5
2	8	$5 + 3$
3	11	$5 + (3 \times 2)$
4	14	$5 + (3 \times 3)$
...
n	U_n	$U_n = 5 + 3(n - 1)$

Contemplating

(Peserta didik dapat mengevaluasi/memeriksa kebenaran suatu argumen berdasarkan konsep yang digunakan serta membuat kesimpulan)

Cara I

Dengan melihat keteraturan pola tersebut, sehingga menemukan suku kelima dan keenam yaitu:

$$U_n = 5 + 3(n - 1)$$

$$U_{11} = 5 + 3(11 - 1)$$

$$U_{11} = 5 + 30$$

$$U_{11} = 35$$

$$U_n = 5 + 3(n - 1)$$

$$U_{12} = 5 + 3(12 - 1)$$

$$U_{12} = 5 + 33$$

$$U_{12} = 38$$

Cara II

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
5	8	11	14	17	20	23	26	29	32	35	38
+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3

Jadi dua suku berikutnya adalah 35 dan 38

Sehingga pada tahun 2021 buah yang didapat sebanyak 35 ton dan tahun 2022 buah yang di dapat sebanyak 38 ton.

2.1.2. Kemampuan Awal Peserta Didik

Setiap individu mempunyai kemampuan belajar yang berbeda-beda, kemampuan berpikir peserta didik antara satu dengan yang lainnya tidak akan sama, begitu pula dengan kemampuan awal yang dimiliki peserta didik. Sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Suryani et al (2020) bahwa “setiap individu memiliki kemampuan belajar yang berbeda, kemampuan awal peserta didik merupakan kemampuan yang dimiliki sebelum mendapatkan pembelajaran, hal ini menunjukkan kesiapan peserta didik dalam menerima materi baru yang akan disampaikan” (p.209). Dalam proses pembelajaran, kemampuan awal peserta didik merupakan tahap awal dimana peserta didik menyaring informasi baru dan mencari makna tentang apa yang dipelajari. Kemampuan awal peserta didik juga menggambarkan kesiapan peserta didik dalam menerima materi yang akan dipelajari.

Menurut Razak (2018) Kemampuan awal peserta didik penting untuk diketahui oleh pendidik sebelum mulainya pembelajaran, dengan demikian dapat diketahuinya: a) apakah peserta didik telah mempunyai pengetahuan yang merupakan prasyarat untuk mengikuti pembelajaran; b) sejauh mana peserta didik mengetahui materi yang akan dipelajari. Sehingga dikatakan bahwa kemampuan awal peserta didik sangat dibutuhkan, terutama pada mata pelajaran matematika karena dengan mengetahui kedua point tersebut pendidik dapat merancang pembelajaran yang lebih baik .

Setiap peserta didik memiliki tingkat kemampuan awal yang berbeda-beda, ada peserta didik yang memiliki kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah. Hal ini dapat mempengaruhi kemampuan dalam memahami konsep dan permasalahan matematika. Sejalan dengan pendapat Andriani (2017) bahwa dari sekelompok peserta didik yang dipilih secara acak dijumpai peserta didik yang memiliki pengetahuan tinggi, sedang dan rendah hal ini disebabkan oleh kemampuan peserta didik yang menyebar secara distribusi normal. Pengelompokan peserta didik dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut:

Tabel 2. 1 Kategori Kemampuan Awal Peserta Didik

Nilai	Kategori
Kemampuan awal peserta didik $< (\bar{x} - s)$	Rendah
$(\bar{x} - s) \leq$ Kemampuan awal peserta didik $< (\bar{x} + s)$	Sedang
Kemampuan awal peserta didik $\geq (\bar{x} + s)$	Tinggi

Sumber: (Monariska, 2017)

Keterangan:

\bar{x} : rata-rata

s : standar deviasi

Teknik mengetahui kemampuan awal peserta didik dapat diketahui melalui empat cara menurut Abdul Gafur (dalam Andriani, 2017), sebagai berikut:

- a. Menggunakan catatan atau dokumen seperti rapor
- b. Mengadakan tes pra-syarat dan tes awal
- c. Mengadakan komunikasi individual
- d. Menyampaikan angket

Menurut Safitri & Putri (2018) kemampuan awal yang dimiliki peserta didik menggambarkan kesiapan peserta didik dalam menerima pembelajaran sehingga menjadi prasyarat yang harus dimiliki peserta didik dalam mengembangkan kemampuan kognitifnya. Kemampuan kognitif awal di nilai secara kuantitatif dari data skor pretest. Pretest adalah tes awal sebelum proses pembelajaran berlangsung yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki peserta didik. Hal ini didukung juga oleh Davita, Nindiasari, & Mutaqin (2020) bahwa pretest digunakan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik dan hasil tes kemampuan awal tersebut dapat digunakan untuk mengelompokkan peserta didik menjadi tiga kelompok kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah.

Kemampuan awal peserta didik pada penelitian ini merupakan kemampuan yang telah dimiliki peserta didik sebelum diberikan pembelajaran, kemampuan ini menggambarkan kesiapan peserta didik dalam menerima pembelajaran yang akan diberikan. Cara yang digunakan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik yaitu dengan menggunakan soal pretest.

2.1.3. Problems Based Learning (PBL)

Salah satu model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik yaitu pembelajaran berbasis masalah atau *problem based learning* (PBL). Model *Problems Based Learning* (PBL) merupakan suatu model yang mengawali pembelajaran dengan menghadapkan peserta didik pada permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan pendapat yang menyebutkan “*Problem Based Learning* (PBL) merupakan suatu pembelajaran yang dimulai dengan menghadapkan peserta didik pada satu masalah yang nyata, mengarahkan untuk mengatasi masalah dan menyelesaikan masalah tersebut melalui kegiatan atau pengalaman belajar yang dilakukan selama proses pembelajaran” (Isrok’atun & Rosmala, 2019, p.44).

Ariandi (2016) menyebutkan Model pembelajaran “*problem based learning* (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah autentik sebagai konteks bagi peserta untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan yang esensial dari materi pelajaran” (p.582). peserta didik dalam model *problem based learning* (PBL) dihadapkan dengan berbagai permasalahan dunia nyata yang memerlukan tahapan-tahapan dalam menyelesaikannya, tidak dapat secara langsung. Masalah yang diberikan bertujuan untuk meningkatkan rasa ingin tahu terkait dengan materi yang akan dipelajari dan terampil dalam memecahkan masalah.

Menurut Imtihani, Maryati, & Purwanto (2021) model *problem based learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang menjadikan masalah sebagai titik fokus pembelajaran, masalah yang dimaksud yaitu masalah dalam konteks dunia nyata. Sehingga, model *problem based learning* (PBL) menitik beratkan peserta didik berperan aktif dalam pembelajaran melalui permasalahan yang berkaitan dengan dunia nyata, dan peserta didik dapat mengaitkan konsep masalah matematika dengan permasalahan yang ditemukan dalam kehidupan nyata.

Selain menyajikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan kehidupan nyata model *problem based learning* (PBL) juga berfokus pada bagaimana peserta didik menemukan solusi penyelesaian melalui pembelajaran kelompok. Sejalan dengan pendapat yang dikemukakan kwan (dalam Shofiyah & Wulandari, 2018) “*Problem Based Learning* (PBL) merupakan metode instruksional yang menantang peserta didik

agar belajar bekerja sama dalam kelompok untuk mencari solusi bagi masalah yang nyata” (p.34).

Setiap model pembelajaran akan mempunyai cirinya tersendiri yang menjadi faktor pertimbangan guru dalam menyesuaikan model pembelajaran mana yang dipilih sesuai atau cocok dengan kebutuhannya, seperti pada model *problem based learning* (PBL) Akinoglu dan Tandogan (dalam Wiyanti & Leonard, 2017) berpendapat bahwa model pembelajaran *problem based learning* (PBL) memiliki karakteristik utama sebagai berikut: (1) Proses pembelajaran harus dimulai dengan masalah yang didominasi masalah nyata; (2) Bahan dan kegiatan belajar harus memperhatikan agar dapat menarik perhatian peserta didik; (3) Pendidik adalah seorang supervisor selama proses pembelajaran; (4) Peserta didik perlu diberi waktu untuk berpikir atau mengumpulkan informasi dan mengembangkan strategi untuk pemecahan masalah; (6) Tingkat kesulitan dari materi yang dipelajari tidak pada tingkat tinggi yang dapat membuat peserta didik putus asa.

Problem Based Learning (PBL) memiliki beberapa tahap, yang berawal dengan suatu permasalahan dan berakhir dengan solusi dari permasalahan tersebut. Tahapan PBL menurut Suhito & Nuha (2018) yaitu sebagai berikut:

a. Orientasi peserta didik pada masalah

Pada tahap ini pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah dan mengajukan masalah.

b. Mengorganisasi peserta didik

Pada tahap ini pendidik membagi peserta didik ke dalam kelompok, membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tuas belajar yang berhubungan dengan masalah.

c. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok

Pada tahap ini pendidik mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan, melaksanakan eksperimen dan penyelidikan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.

d. Mengembangkan dan menyajikan hasil

Pada tahap ini pendidik membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan laporan, dokumentasi, atau model, dan membantu peserta didik untuk mempresentasikan hasil pemecahan masalah.

e. Menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah

Pada tahap ini pendidik membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses dan hasil penyelidikan yang telah dilakukan.

Pemilihan model pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran harus diiringi dengan suatu pertimbangan untuk mendapatkan suatu kelebihan, Isrok'atun & Rosmala (2019) mengemukakan beberapa kelebihan dari model *problem based learning* (PBL) yakni sebagai berikut:

- a. Fokus kebermaknaan belajar, dapat ditumbuhkan karena dengan model PBL siswa dituntut untuk membangun konsep, terlibat langsung dengan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan dilakukan secara berkelompok.
- b. Meningkatkan kemampuan siswa untuk berinisiatif, dengan cara memberikan kesempatan untuk memberikan pendapat atau ide dalam memecahkan permasalahan.
- c. Mengembangkan keterampilan dan pengetahuan, karena setiap sintak yang disusun dapat dikembangkan menjadi pembelajaran yang mengarah pada tujuan pembelajaran.
- d. mengembangkan keterampilan bersosialisasi dan dinamika kelompok
- e. mengembangkan sikap *self-motivated* dapat dilihat ketika peserta didik berusaha memecahkan permasalahan secara bersama sama, sehingga berdampak pada pengembangan motivasi dalam menemukan proses pemecahan masalah yang dilakukan secara mandiri.
- f. Tumbuhnya hubungan siswa-fasilitator yaitu hubungan peserta didik yang berperan melakukan kegiatan belajar dan pendidik berperan fasilitator yang mendukung kegiatan belajar sebagai upaya mencapai tujuan pembelajaran secara maksimal.

Selain beberapa kelebihan, ada beberapa kekurangan penerapan model *Problem Based Learning* (PBL). Isrok'atun & Rosmala (2019) mengungkapkan bahwa kekurangan model *Problem Based Learning* (PBL) sebagai berikut:

- a. Pencapaian akademik individu peserta didik yang berbeda-beda terlihat dari bagaimana peserta didik memahami proses pemecahan masalah atau hanya menghafal konsep materi.
- b. Waktu yang diperlukan untuk implementasi kegiatan siswa dalam membangun konsep materi membutuhkan waktu yang tidak sebentar.
- c. Perubahan peran peserta didik dalam proses belajar berakibat munculnya kebingungan peserta didik mengikuti langkah-langkah pembelajaran.
- d. Perubahan peran guru dalam kegiatan mengajar tidak mudah karena pendidik harus mempunyai kemampuan dalam merancang dan beraksi menggunakan sarana dan prasarana belajar.
- e. Perumusan masalah yang baik sehingga diperlukan kemampuan peserta didik dalam merumuskan masalah yang baik.

Proses pembelajaran pada kurikulum 2013 dikombinasikan dengan pendekatan ilmiah atau lebih dikenal dengan pendekatan saintifik. Sejalan dengan kemendikbud (dalam Retnawati & Hidayati, 2018) pendekatan ilmiah merupakan suatu cara atau mekanisme pembelajaran untuk memfasilitasi peserta didik agar mendapatkan pengetahuan atau keterampilan dengan prosedur yang didasarkan pada metode ilmiah. Sedangkan menurut Suparsawan (2021) pendekatan saintifik merupakan pendekatan yang menuntut peserta didik berpikir secara sistematis dan kritis dalam upaya memecahkan masalah.

Tujuan dari proses pembelajaran Saintifik (pendekatan ilmiah) menurut Bela, Wewe, & Lengi (2021) menemukan bahwa mencari ilmu tidak hanya berlangsung di ruang kelas, tetapi dapat ditemukan di lingkungan sekolah dan masyarakat dimana pendekatan ini berperan sebagai *scaffolding* ketika peserta didik mengalami kerumitan, serta pendidik bukan satu-satunya sumber ilmu. Sedangkan Pendekatan saintifik yang dimaksud untuk memperkuat pemahaman peserta didik, melatih keterampilan peserta didik dalam memahami suatu konsep melalui kegiatan ilmiah yang dilakukan, memberikan pemahaman kepada peserta didik bahwa pengetahuan tidak hanya berasal dari pendidik, Akan tetapi dapat diperoleh dari manapun.

Beberapa langkah-langkah pembelajaran saintifik menurut peraturan pemerintah pendidikan dan kebudayaan tentang pembelajaran pada pendidikan dasar-dasar

pendidikan menengah Permendikbud No.103/2014 tentang pembelajaran pada Dikdasmen (dalam Banawi, 2019) adalah sebagai berikut:

a. Mengamati

Mengamati merupakan metode yang mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran. Hasil yang didapat pada proses ini berupa skema dari fakta/fenomena. Kompetensi yang dikembangkan adalah melatih kesungguhan dan ketelitian.

b. Menanya

Menanya merupakan kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan cara membuat dan mengajukan pertanyaan tentang informasi yang kurang dipahami atau informasi tambahan. Hasil yang didapat berupa pertanyaan rasa ingin tahu terhadap apa yang dipahami. Kompetensi yang dikembangkan adalah mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis.

c. Mengumpulkan Informasi/Menalar

Mengumpulkan informasi atau eksperimen merupakan kegiatan pembelajaran berupa eksperimen, mencoba sesuatu, mendemonstrasikan, meniru gerakan, membaca berbagai sumber, mewawancarai narasumber. Hasilnya berupa data/informasi. Kompetensi yang dikembangkan dalam proses mengumpulkan informasi atau eksperimen adalah mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, kemampuan berkomunikasi, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.

d. Mengasosiasikan

Mengasosiasikan atau mengelola informasi merupakan kegiatan pembelajaran yang berupa pengelolaan informasi, menganalisis data, menemukan pola, menyimpulkan. Kompetensi yang dikembangkan yaitu sikap jujur, teliti, disiplin, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam menyimpulkan.

e. Mengkomunikasikan

Kegiatan ini dapat dilakukan melalui presentasi, menyajikan laporan lisan maupun tulisan mulai dari proses, hasil dan kesimpulan. Hasil dari kegiatan ini adalah dari informasi yang telah diolah dan digeneralisasikan.

Keterkaitan model PBL dengan pendekatan Saintifik merupakan suatu model pembelajaran yang dimulai dengan menghadapkan peserta didik pada permasalahan yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan saintifik ditunjukkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi dengan pendekatan ilmiah, menekankan bahwa informasi dapat berasal dari mana saja, kapan saja dan tidak bergantung kepada peserta didik. Oleh karena itu kondisi pembelajaran diarahkan untuk mendorong peserta didik aktif mencari informasi melalui observasi bukan hanya menunggu informasi yang diberikan oleh pendidik. Langkah-langkah model *problem based learning* (PBL) dalam pendekatan saintifik menurut Kosasih (2015) sebagai berikut

Tabel 2. 2 Langkah-langkah model PBL dengan pendekatan saintifik

<i>Problem Based Learning</i> (PBL)	Pendekatan Saintifik	Kegiatan Belajar
Orientasi Peserta didik Pada Masalah	Mengamati	Peserta didik melakukan pengamatan terhadap permasalahan yang menjadikan objek pembelajaran.
Mengorganisasikan peserta didik	Menanya	Peserta didik merumuskan suatu masalah terkait dengan permasalahan yang diamati. Masalah tersebut dirumuskan berupa pertanyaan yang bersifat problematis.
Membimbing penyelidikan individu atau kelompok	Menalar	Peserta didik mengumpulkan informasi berupa data dalam rangka menyelesaikan masalah, dengan cara membaca berbagai referensi, pengamatan lapangan, wawancara dan sebagainya.
Mengembangkan dan menyajikan hasil	Mengasosiasikan	Peserta didik melakukan analisis data dan merumuskan jawaban terkait dengan masalah yang diajukan.
Menganalisis dan mengevaluasi	Mengkomunikasikan	Peserta didik mempresentasikan jawaban atas permasalahan yang telah dirumuskan

<i>Problem Based Learning (PBL)</i>	Pendekatan Saintifik	Kegiatan Belajar
proses pemecahan masalah		sebelumnya. Pendidik membantu peserta didik melakukan refleksi terhadap proses pemecahan masalah.

Sumber : Kosasih (2015)

Model *problem based learning* (PBL) dengan pendekatan saintifik dalam penelitian ini diartikan sebagai suatu model pembelajaran yang diawali dengan memberikan permasalahan, yang mendorong peserta didik untuk belajar dan berkerja dalam kelompok untuk mendapatkan solusi. Langkah- langkah Model *problem based learning* (PBL) dengan pendekatan saintifik yang digunakan dalam penelitian ini adalah pertama Orientasi peserta didik pada masalah yaitu mengamati masalah yang menjadi objek pembelajaran. Kedua mengorganisasikan peserta didik yaitu menyampaikan beberapa pertanyaan. Ketiga membimbing penyelidikan individu dan kelompok yaitu melakukan eksperimen, membaca sumber. Keempat mengembangkan dan menyajikan hasil yaitu mengelola informasi yang telah dikumpulkan. Kelima menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah yaitu menyampaikan hasil pengamatan, kegiatan berdasarkan analisis

2.1.4. Discovery Learning (DL)

Selain model *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran matematika terdapat juga model yang dapat mengaktifkan peserta didik yaitu model *Discovery Learning* (DL). *Discover* berarti menemukan dengan *discovery* adalah penemuan. Menurut Cintia, Kristin, & Anugraheni (2018) yang mengemukakan “*discovery learning* merupakan model yang mengarahkan peserta didik menemukan konsep melalui berbagai informasi atau data yang diperoleh melalui pengamatan atau percobaan” (p.27) . Berdasarkan pendapat tersebut dengan pembelajaran *discover learning* peserta didik tidak hanya menjadi objek belajar tetapi menjadi subjek belajar karena peserta didik dituntun untuk menggali informasi dan mengidentifikasi permasalahan sehingga dapat menemukan pengetahuannya sendiri. Dengan menemukan pengetahuan sendiri, menyelidiki sendiri maka hasil yang diperoleh bertahan lama dalam ingatan sehingga tidak mudah dilupakan peserta didik.

Menurut Fajri (2019) model “*discovery learning* merupakan strategi pembelajaran yang cenderung meminta peserta didik untuk melakukan observasi, eksperimen atau tindakan ilmiah hingga mendapatkan kesimpulan dari hasil tindakan ilmiah tersebut”. Berdasarkan pendapat tersebut, model pembelajaran dimana proses belajar yang di dalamnya tidak disajikan suatu konsep dalam bentuk final, akan tetapi peserta didik dituntun untuk mengorganisasi sendiri cara belajarnya untuk menemukan konsep. Model ini melibatkan peserta didik secara maksimal untuk mengali dan mengidentifikasi informasi sehingga peserta didik dapat menemukan pengetahuannya sendiri. Dalam pembelajaran *discovery learning* ini menekankan pentingnya pemahaman suatu konsep dalam proses pembelajaran, peserta didik diajak untuk menemukan sendiri apa yang dipelajari kemudian mengkonstruksi pengetahuan itu dengan cara observasi, melakukan eksperimen atau tindakan ilmiah sehingga memahami maknanya.

Sedangkan menurut Muhammad & Juandi (2023) *Discovery Learning* juga diartikan sebagai rangkaian kegiatan dalam pembelajaran yang melibatkan kemampuan peserta didik untuk menemukan secara sistematis, kritis dan menganalisis sehingga dapat merumuskan sendiri temuannya yang mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Model ini, menekankan pentingnya pemahaman struktur atau ide-ide penting terhadap suatu disiplin ilmu, melalui keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Dimana pembelajaran merupakan suatu proses belajar yang terjadi sebagai hasil dari siswa memanipulasi, membuat struktur mentransformasikan dan informasi sedemikian sehingga ia menemukan informasi baru. Dalam konteks pelajaran matematika, model *discovery learning* dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik karena peserta didik diberikan kesempatan untuk terlibat aktif dalam menemukan konsep dan prinsip matematika melalui eksplorasi, penemuan dan eksperimen serta dapat mengembangkan keterampilan pemecahan masalah.

Dalam mengaplikasikan *discovery learning* guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara aktif, guru harus dapat membimbing dan mengarahkan kegiatan belajar peserta didik sesuai dengan tujuan pembelajaran, sebagaimana pendapat Sudirman (dalam Dewi dkk., 2018, p.1023). kondisi belajar ini akan mengubah kegiatan belajar mengajar yang tadinya berpusat pada guru (*teacher oriented*) menjadi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student oriented*) (Yuliana, 2018, p. 22). Apabila model pembelajaran dilaksanakan dengan baik

maka akan menghasilkan pemahaman konsep yang mendalam pada peserta didik dan menghasilkan penyimpanan jangka panjang yang baik, serta mendorong peserta didik berpikir kritis.

Setiap model pembelajaran mempunyai ciri tersendiri yang menjadi faktor pertimbangan guru dalam menyesuaikan model pembelajaran mana yang dipilih sesuai atau cocok dengan kebutuhannya, tidak terkecuali pada model *discovery learning* Rusli (2021) berpendapat bahwa model pembelajaran *discovery learning* memiliki tiga karakter yaitu: (1) Peran guru sebagai pembimbing; (2) Peserta didik secara aktif sebagai seorang ilmuwan; (3) Bahan ajar disajikan dalam bentuk informasi dan peserta didik melakukan kegiatan menghimpun, membandingkan, mengategorikan, menganalisis serta membuat kesimpulan.

Langkah-langkah pelaksanaan model Discovery Learning (DL) menurut Suhito & Nuha (2018) adalah sebagai berikut:

a. *Stimulus* (Stimulasi/pemberian rangsangan)

Pada tahap ini pendidik memberikan stimulus, dapat berupa bacaan, atau gambar, atau situasi, sesuai dengan materi pelajaran/topik/tema yang akan dibahas, sehingga peserta didik mendapatkan pengalaman belajar mengamati pengetahuan konseptual melalui kegiatan membaca, mengamati situasi atau melihat gambar.

b. *Problem Statement* (pertanyaan/identifikasi masalah)

Peserta didik diharuskan menemukan permasalahan apa saja yang dihadapi, sehingga pada tahap ini peserta didik diberikan pengalaman untuk menanya, mencari informasi, dan merumuskan masalah.

c. *Data collection* (pengumpulan data)

Pada tahap ini peserta didik diberikan pengalaman mencari dan mengumpulkan data/informasi yang dapat digunakan untuk menemukan solusi pemecahan masalah yang dihadapi. Kegiatan ini akan melatih ketelitian, akurasi dan kejujuran serta membiasakan peserta didik untuk mencari atau merumuskan berbagai alternatif pemecahan masalah, jika satu alternatif mengalami kegagalan.

d. *Data Processing* (pengolahan data)

Kegiatan mengolah data akan melatih peserta didik untuk mencoba dan mengeksplorasi kemampuan pengetahuan konseptualnya untuk diaplikasikan pada

kehidupan nyata, sehingga kegiatan ini juga akan melatih keterampilan berpikir logis dan aplikatif.

e. *Verification* (Pembuktian)

Tahapan ini mengarahkan peserta didik untuk mengecek kebenaran atau keabsahan hasil pengolahan data, melalui berbagai kegiatan, antara lain bertanya kepada teman, berdiskusi, atau mencari sumber yang relevan baik dari buku atau media, serta mengasosiasikannya sehingga menjadi suatu kesimpulan.

f. *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi)

Pada kegiatan ini peserta didik diiringi untuk menggeneralisasikan hasil simpulannya pada suatu kejadian atau permasalahan yang serupa, sehingga kegiatan ini juga dapat melatih pengetahuan metakognisi peserta didik.

Langkah-langkah Discovery learning dengan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran yaitu sebagai berikut

Tabel 2. 3 Langkah-langkah model DL dengan pendekatan saintifik

<i>Discovery Learning (DL)</i>	Pendekatan saintifik	Kegiatan belajar
<i>Stimulus</i>	Mengamati	Pendidik memberikan persoalan dan meminta peserta didik untuk mengamati dan menanyakan terkait persoalan yang diberikan.
<i>Problem statement</i>	Menanya	Peserta didik diberi kesempatan untuk menanya, mencari informasi, dan merumuskan hipotesis.
<i>Data collection</i>	Menalar	Peserta didik mengumpulkan berbagai informasi yang dibutuhkan untuk menjawab hipotesis.
<i>Data processing</i>	Menalar	Peserta didik mengelola informasi atau fakta yang telah dikumpulkan menjadi sebuah rumusan kesimpulan.

<i>Discovery Learning (DL)</i>	Pendekatan saintifik	Kegiatan belajar
<i>Verification</i>	mengasosiasi	Peserta didik memeriksa kembali benar atau salahnya kesimpulan yang telah dibuat.
<i>Generalization</i>	mengkomunikasikan	Peserta didik dapat mengkomunikasikan hasil pembuktian yang telah diolah sehingga dapat membuat kesimpulan.

Sumber: Kosasih (2015)

Pemilihan model pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran harus diiringi dengan suatu pertimbangan untuk mendapatkan suatu kelebihan. Tukaryanto, Hendikawati, & Nugroho (2018) mengemukakan beberapa kelebihan dari model *discovery learning* yakni sebagai berikut:

- a. Strategi penemuan membangkitkan gairah pada peserta didik karena menyebabkan peserta didik mengarahkan sendiri cara belajarnya
- b. Model ini memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bergerak maju sesuai dengan kemampuannya sendiri
- c. Peserta didik akan mengerti konsep dasar dan ide-ide lebih baik
- d. Mendorong peserta didik bekerja atas inisiatif sendiri.

Setiap model pembelajaran pasti memiliki kekurangan, Rusli (2021) mengemukakan beberapa kekurangan dari model *discovery learning* yaitu :

- a. Model ini menimbulkan pandangan atau asumsi bahwa ada kesiapan pikiran untuk belajar. Bagi peserta didik yang kurang memiliki kemampuan kognitif yang rendah atau mengalami kesulitan dalam berpikir abstrak atau mengungkapkan hubungan antara konsep-konsep, yang tertulis atau lisan, sehingga pada gilirannya akan menimbulkan frustrasi.
- b. Model ini tidak cukup efisien untuk digunakan dalam mengajar pada jumlah peserta didik yang banyak hal ini karena waktu yang dibutuhkan cukup lama untuk kegiatan menemukan pemecahan masalah.
- c. Harapan dalam model ini dapat terganggu apabila peserta dan pendidik telah terbiasa dengan cara lama.

d. Model pengajaran discovery ini akan lebih cocok dalam pengembangan pemahaman, namun aspek lainnya kurang mendapat perhatian.

Model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik pada penelitian ini merupakan model pembelajaran dimana peserta didik aktif berpartisipasi dalam proses belajar melalui eksplorasi dan penemuan konsep baru secara mandiri, sehingga peserta didik memiliki pemahaman secara mendalam. Langkah-langkah model *discovery learning* yang digunakan yaitu (1) *Stimulation* (memberi stimulus); (2) *problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah); (3) *data collection* (pengumpulan data); (4) *data processing* (pengolahan data); (5) *verification* (pembuktian); (6) *generalization* (menarik kesimpulan).

2.1.5. Peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis

Kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik dalam penelitian ini ditentukan oleh nilai gain ternormalisasi hasil skor perolehan pretest dan posttest, rumus untuk gain ternormalisasi menurut Hake dalam (Suprianto, Noer, & Rosidin, 2020) yaitu:

$$\text{Normalized gain} = \frac{\text{skor posttes} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Terdapat peningkatan kemampuan berpikir reflektif apabila rata-rata indeks gain $g \geq 0,7$

2.1.6. Perbedaan peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis melalui model *problem based learning* (PBL) dengan *discovery learning* (DL)

Perbedaan peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis melalui model *problem based learning* (PBL) dengan *discovery learning* (DL) dikatakan berbeda jika parameter rerata kemampuan berpikir reflektif matematis yang menggunakan model *problem based learning* (PBL) tidak sama dengan parameter rerata kemampuan berpikir reflektif matematis yang menggunakan model *discovery learning* (DL).

2.1.7. Interaksi Antara Model Pembelajaran Dengan Kemampuan Awal Peserta Didik Terhadap Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis

Pembelajaran yang efektif tidak hanya bergantung pada model pembelajaran yang digunakan, tetapi juga pada kemampuan awal peserta didik. Pemahaman tentang bagaimana interaksi model pembelajaran dan kemampuan awal dapat mempengaruhi kemampuan berpikir reflektif penting untuk merancang strategi pembelajaran yang optimal. Model pembelajaran yang berbeda dapat memfasilitasi pengembangan

keterampilan berpikir reflektif dengan cara berbeda. Misalnya model PBL dan DL, menurut Samad et al., (2020) model PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir reflektif karena dengan model PBL peserta didik dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran yang berorientasi pada masalah, begitu pula pada model DL menurut (Fitriani et al., 2018) pembelajaran ini menekankan pada pengalaman langsung dan pentingnya pemahaman struktur atau ide-ide penting terhadap suatu masalah melalui keterlibatan peserta didik secara aktif. Kemampuan awal peserta didik juga dapat mempengaruhi kemampuan berpikir reflektif, menurut Nismawati et al., (2019) kemampuan awal peserta didik mengacu pada pengetahuan, keterampilan dan kesiapan yang dimiliki peserta didik sebelum proses pembelajaran, kemampuan awal ini sangat penting karena mempengaruhi cara peserta didik menyerap dan memproses informasi baru.

Dari segi terminologi “interaksi” mempunyai arti hal saling melakukan aksi; berhubungan; mempengaruhi; antar hubungan. Menurut Syofian Siregar (2013) Interaksi adalah suatu jenis tindakan atau aksi yang terjadi sewaktu dua atau lebih objek yang mempengaruhi atau memiliki efek.. Interaksi yang digunakan pada penelitian ini merupakan interaksi statistik yaitu hasil dari teknik analisis data uji Anova dua jalur, dimana menurut Payadnya & Jayantika (2018) uji anova dua jalur merupakan metode statistik yang digunakan untuk menguji pengaruh dua faktor atau variable independen terhadap satu variabel dependen, serta untuk menguji interaksi kedua faktor tersebut. Sedangkan dalam konteks penelitian interaksi menurut Payadnya & Jayantika (2018) interaksi merujuk pada keadaan dimana efek dari suatu variabel independen terhadap variabel dependen berbeda-beda tergantung pada kategori dari variabel independen lainnya. Menurut Syofian Siregar (2013)“analisis ragam dua arah dengan interaksi adalah pengujian hipotesis komparatif(perbandingan) untuk k sample (lebih dari dua sample) yang berkorelasi dengan dua faktor yang berpengaruh, sedangkan interaksi kedua faktor diperhitungkan” (p.307). Interaksi antara dua faktor dikatakan ada perbedaan jika rata-rata di antara tingkat variabel independen tidak konstan antar tingkat (kategori) variabel independen lainnya.

Interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal peserta didik merupakan faktor penting dalam pengembangan kemampuan berpikir reflektif. Adapun penelitian yang relevan terhadap interaksi model pembelajaran dengan kemampuan

berpikir reflektif yaitu penelitian yang dilakukan Ilmadi & Andi Nur Rahman (2020) dimana pada penelitian tersebut terdapat interaksi model pembelajaran dengan kemampuan awal peserta didik tinggi, sedang, dan rendah terhadap kemampuan penalaran matematis

2.1.8. Teori Belajar Yang Mendukung Model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning* (DL)

a. Teori belajar Jean Piaget

Jean Piaget merupakan salah satu ilmuwan yang menganut teori belajar kognitif. Teori yang diciptakan oleh Piaget yaitu “teori perkembangan kognitif”. Menurut Piaget (dalam Yuyun, 2022) mengungkapkan bahwa “anak membentuk pengetahuannya sendiri ketika berhadapan dengan lingkungan atau objek yang sedang dipelajarinya dan Piaget mengungkapkan bahwa perkembangan kognitif anak berkembang sesuai dengan tahapan masing-masing yang ditandai dengan kepandaian khusus yang ditunjukkan anak tersebut”(p.554).

Piaget menekankan bahwa proses belajar melalui dua proses yaitu adaptasi dan organisasi. Dalam proses adaptasi terjadi asimilasi dan akomodasi. Asimilasi adalah proses dimana pengetahuan yang dimiliki sesuai dengan pengalaman baru yang diperoleh, sedangkan akomodasi yaitu proses perubahan atau perkembangan kerangka kognitif yang sudah ada sesuai dengan pengalaman yang baru didapatkan (Isrok’atun & Rosmala, 2019).

Berdasarkan pendapat tersebut bahwa teori belajar Piaget mendukung terhadap model PBL dan DL karena prinsip-prinsip sejalan dengan pandangan teori tersebut dimana peserta didik secara aktif membangun sendiri pemahamannya dengan cara memperoleh informasi dari menyesuaikan dan berinteraksi dengan lingkungan untuk menemukan suatu hal baru.

b. Teori belajar Jerome S. Bruner

Jerome S. Bruner terkenal dengan teorinya tentang “teori perkembangan belajar”. Teori belajar Bruner menekankan pada pemberian kesempatan peserta didik untuk belajar sendiri secara aktif, dengan memberikan hasil yang paling baik, berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta didukung dari pengetahuan yang telah dimilikinya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna sehingga dapat diingat dan disimpan dalam memori jangka panjang (Isrok’atun & Rosmala, 2019).

Berdasarkan pendapat tersebut bahwa teori Bruner mendukung terhadap penerapan model *problem based learning* (PBL) dan *Discovery learning* (DL) dimana peserta didik secara aktif mencari pengetahuan sendiri dalam belajar, yang dipengaruhi oleh kemampuan dan informasi yang telah dimilikinya.

c. Teori belajar Vygotsky

Teori Vygotsky dikenal dengan teori perkembangan sosiokultural yang menekankan belajar interaksi sosial dan budaya, dalam kaitannya dengan kemampuan kognitif peserta didik. Teori Vygotsky menyatakan bahwa kemampuan kognitif diperoleh dari hasil interaksi sosial dengan orang lain. Hal ini dapat mengacu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual peserta didik (Isrok'atun & Rosmala, 2019).

Prinsip teori Vygotsky merupakan salah satu bagian dari kegiatan PBL dan DL melalui bekerja dan belajar pada kelompok kecil.

d. Teori belajar Ausubel

Teori ini dikenal dengan belajar bermaknanya dan pentingnya pengulangan sebelum dimulai ia membedakan antar belajar menemukan dengan belajar menerima. Belajar menerima peserta didik hanya menerima, jadi hanya menghafal materi yang sudah diperolehnya. Sedangkan belajar menemukan konsep ditemukan oleh peserta didik, jadi peserta didik tidak menerima pembelajaran begitu saja sehingga materi yang diperoleh dikembangkan dengan keadaan lain agar belajarnya lebih mengerti. Sejalan dengan pendapat Basyir, Aqimi Dinana, & Diana Devi (2022) Pembelajaran bermakna adalah suatu proses pembelajaran dimana informasi baru dihubungkan dengan struktur pengertian yang sudah dipunyai seseorang yang sedang dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan pendapat tersebut bahwa teori Bruner mendukung terhadap penerapan model *problem based learning* (PBL) dan *Discovery learning* (DL) dimana pembelajaran berpusat pada peserta didik, sehingga peserta didik menggunakan proses kognitif untuk menemukan dan memahami konsep.

2.1.9. Deskripsi Materi

Berdasarkan kurikulum 2013 materi Pola Bilangan disampaikan pada peserta didik kelas VIII semester 1. Pada penelitian ini membahas materi yang disampaikan dengan perincian pada sebagai berikut:

Tabel 2. 4 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Alokasi Waktu
3.1 Membuat generalisasi dari pola bilangan dan barisan konfigurasi objek.	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati pola dilingkungannya sekitar. Menentukan pola dari suatu bilangan menggunakan tabel. 	7 X 40 Menit
4.1 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan keterkaitan antar suku-suku pola bilangan atau bentuk konfigurasi objek. Memahami jenis-jenis pola bilangan. Menentukan persamaan dari suatu barisan bilangan. Mengenal pola bilangan, barisan dan pola umumnya untuk menyelesaikan masalah nyata serta menemukan masalah baru. Melakukan eksperimen untuk menggeneralisasi pola bilangan atau konfigurasi objek. Menyajikan hasil pembelajaran tentang pola bilangan. 	

- a) Menentukan persamaan dari suatu barisan bilangan

$$U_n = a + (n - 1)b$$

- b) Menentukan persamaan dari suatu konfigurasi objek

- Bilangan Ganjil



Gambar 2. 1 pola bilangan ganjil

Pola bilangan ganjil : 1, 3, 5, 7, 9, ..., n

Rumus pola bilangan ganjil : $U_n = 2n - 1$

- Bilangan Genap

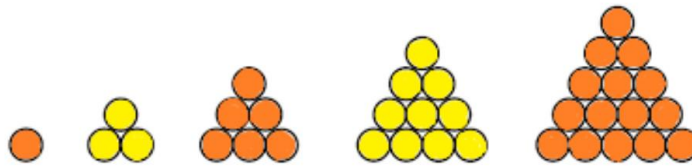


Gambar 2. 2 Pola Bilangan Genap

Pola bilangan genap : 2, 4, 6, 8, 10, ..., n

Rumus pola bilangan genap: $U_n = 2n$

- Bilangan segitiga

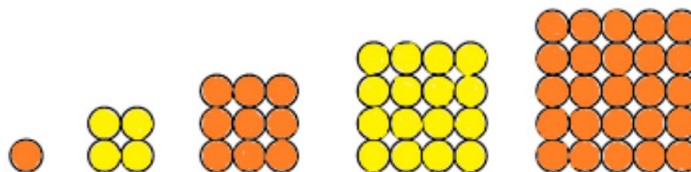


Gambar 2. 3 Pola bilangan segitiga

Pola bilangan segitiga : 1, 3, 6, 10, 15, ..., n

Rumus pola bilangan segitiga : $U_n = \frac{1}{2}n(n + 1)$

- Bilangan Persegi



Gambar 2. 4 Pola bilangan persegi

Pola bilangan persegi : 1, 4, 9, 16, 25, ..., n

Rumus pola bilangan persegi : $U_n = n^2$

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Dalam penelitian ini ada beberapa penelitian yang relevan sebagai acuan peneliti dalam melakukan penelitian, beberapa penelitian tersebut adalah:

Penelitian yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika” yang dilakukan oleh (Ulfa Masamah, 2017). Penelitian ini dilaksanakan di MAN Ngawi dengan sampel XI-IPA MAN Ngawi sebanyak 57 peserta didik yang terdiri dari dua kelas. Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dengan desain penelitian kuasi eksperimen. Hasil penelitian yang diperoleh adalah peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional. Serta pada pembelajaran berbasis masalah, peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik yang berkemampuan awal matematika tinggi lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan peserta didik yang berkemampuan awal matematika sedang dan rendah. Selain itu peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik yang berkemampuan sedang lebih baik secara signifikan dibanding kemampuan awal matematika rendah.

Penelitian yang berjudul “Efektivitas *Discovery Learning* Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis dan *Self-Concept*” yang dilakukan oleh (Fitriani et al., 2018). Penelitian ini dilaksanakan SMPN 10 Bandar Lampung dengan sampel kelas eksperimen yaitu VII-C dengan jumlah 29 peserta didik dan kelas kontrol yaitu VII dengan jumlah 30 peserta didik. Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dengan desain penelitian eksperimen semu. Hasil penelitian yang didapat bahwa peningkatan kemampuan berpikir reflektif dan *Self-concept* matematis peserta didik yang mengikuti pembelajaran *discovery learning* lebih tinggi dari pada peningkatan kemampuan berpikir reflektif dan *self-concept* matematis peserta didik yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini dikarenakan pada model *Discovery Learning* terdapat tahapan-tahapan yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar lebih aktif. Sehingga dapat disimpulkan model *Discovery Learning* efektif ditinjau dari kemampuan berpikir reflektif dan *self-concept*.

Penelitian yang berjudul “Meningkatkan Kemampuan Berpikir reflektif Matematis Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis Lingkungan” yang dilakukan oleh (Nismawati et al., 2019). Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain yang digunakan adalah kelompok kontrol pretes-postes. Subjek penelitian dilakukan pada kelas XI SMA Negeri 1 Cilegon Semester genap pada

tahun ajaran 2017-2018. Hasil penelitian yang didapat bahwa kemampuan berpikir reflektif matematis dengan menggunakan model *problem based learning* berbasis lingkungan lebih baik daripada peserta didik dengan menggunakan expository. Hal ini dikarenakan model pembelajaran *problem based learning* sesuai dengan karakteristik kemampuan berpikir reflektif dan dalam proses penyelesaian masalah tersebut siswa lebih dominan melakukan proses berpikir dimana proses pembelajaran diawali dengan pemberian masalah yang selaras dengan lingkungan sekitar dan meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran, karena siswa terlatih untuk menyelesaikan masalah-masalah yang ada dalam kehidupan dunia nyata.

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir reflektif matematis dapat dipengaruhi oleh penggunaan model pembelajaran. Penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) dan model *Discovery Learning* (DL) dimungkinkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis. Adapun kesamaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu pada penggunaan model pembelajaran. Namun, belum ditemukan penelitian mengenai perbedaan peningkatan dari kemampuan berpikir reflektif menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning* (DL). Oleh sebab itu, peneliti melakukan penelitian tentang perbedaan peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis melalui model *Problem Based Learning* (PBL) dengan model *Discovery Learning* (DL) ditinjau dari kemampuan awal peserta didik.

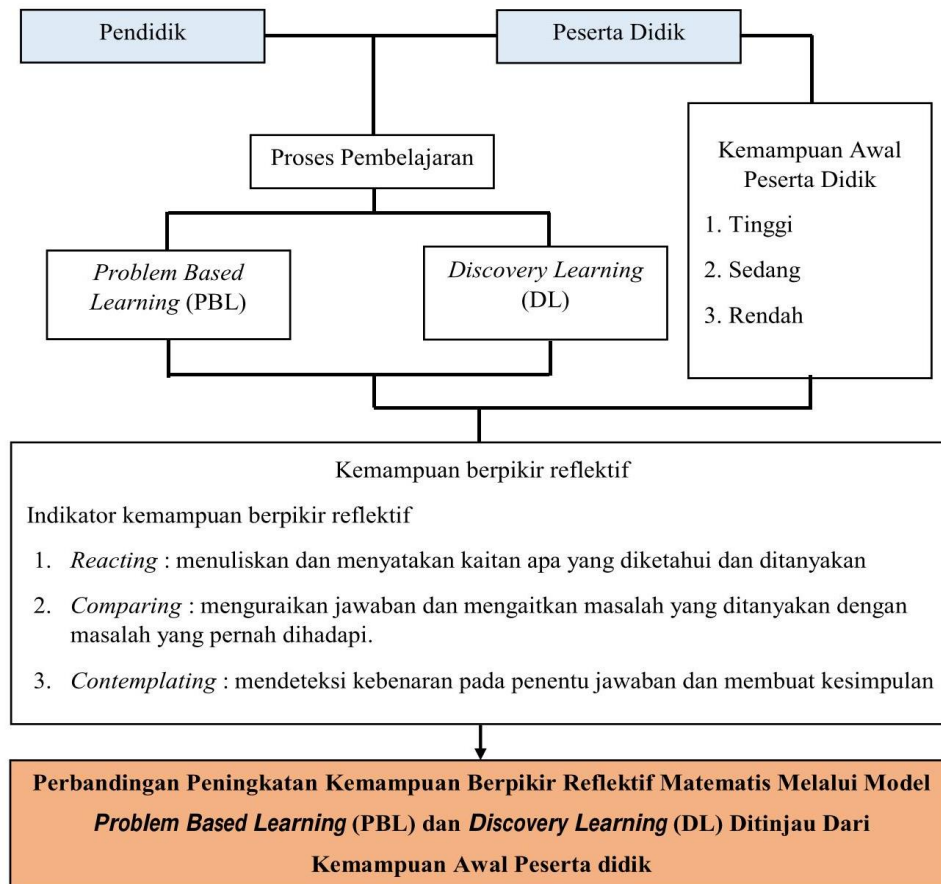
2.3 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana hubungan antara variabel yang akan diteliti dari berbagai teori yang dideskripsikan (Sugiyono, 2021). Dalam pembelajaran di kelas merupakan suatu kegiatan yang diharapkan dapat melibatkan peran kedua belah pihak yaitu pendidik dan peserta didik. Namun fakta yang ditemukan di lapangan proses pembelajaran cenderung satu arah yang mengakibatkan respon peserta didik pasif, seperti kurangnya kemampuan peserta didik dalam menyebutkan informasi, menghubungkan konsep dan membuat kesimpulan dari permasalahan yang di dapat. Hal ini dapat berdampak pada kurangnya pemahaman peserta didik terhadap materi yang dipelajari. Permasalahan tersebut dapat diatasi salah satunya dengan cara meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis peserta

didik. Selaras dengan pendapat yang dikemukakan Nurrohmah & Pujiastuti (2020) bahwa “kemampuan berpikir reflektif merupakan cara berpikir menghubungkan pengetahuan yang telah dipelajari dengan pengetahuan yang akan di pelajari” (p.119). Kemampuan berpikir reflektif matematis mengacu pada tiga tahapan yang diadaptasi dari kemampuan berpikir menurut Surbeck et al. (1991) meliputi: *Reacting*, *Comparing*, dan *Contemplating*.

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik dapat dilakukan dengan cara menerapkan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif. Model pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik yaitu *problem based learning* (PBL) dan *Discovery learning* (DL) dengan pendekatan saintifik. Model *problem based learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang menekankan peserta didik untuk mencari informasi dan pengelolaan informasi dalam memecahkan permasalahan yang ditemukan di kehidupan sehari-hari. Sedangkan, model *Discovery learning* (DL) adalah model pembelajaran yang menekankan peserta didik untuk membangun pengetahuan sendiri untuk menemukan sebuah konsep.

Selain penerapan model pembelajaran yang terpusat pada peserta didik kemampuan awal peserta didik juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis. Seperti pendapat yang dikemukakan Nismawati et al (2019) “selain model pembelajaran faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir reflektif matematis adalah kemampuan awal peserta didik” (p.18). Kemampuan awal peserta didik merupakan kemampuan yang telah dimiliki peserta didik sebelum dimulainya pembelajaran. Kemampuan awal peserta didik terbagi ke dalam tiga kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah.



Gambar 2. 5 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis Penelitian

Yusuf (2017) mengemukakan “Hipotesis merupakan suatu kesimpulan sementara yang belum final atau suatu dugaan sementara yang belum kontrak peneliti terhadap masalah penelitian, yang menyatakan hubungan antara dua atau lebih variabel”(p.130). Kebenaran dari dugaan tersebut perlu dibuktikan melalui penyelidikan ilmiah. Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir yang telah dipaparkan maka hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik yang menggunakan model *problem based learning* (PBL) dengan peserta didik yang menggunakan model *discovery learning* (DL).
2. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik yang memiliki kemampuan awal peserta didik tinggi, sedang dan rendah

3. Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal peserta didik terhadap kemampuan berpikir reflektif matematis.