

BAB II

LANDASAN TEORETIS

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Peserta Didik

Menurut Ennis (Fisher, Alec, 2009:4) “Berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan”. Berpikir kritis merupakan pengambilan keputusan yang tepat dari pemikiran yang masuk akal dan reflektif. Individu yang kritis tidak akan menerima sesuatu yang tidak diketahui kebenarannya. Peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis matematik terbiasa menggeneralisasi, membuktikan dan mengevaluasi situasi matematis secara reflektif dengan menggabungkan pengetahuan yang dimilikinya, menggunakan penalaran matematik dan merencanakan strategi. Hal tersebut sejalan dengan ungkapan Glaser (Utari, Sumarmo, 2013:201) “Kemampuan berpikir kritis matematis sebagai kemampuan dan disposisi yang menggabungkan pengetahuan awal, penalaran matematis, dan strategi kognitif untuk menggeneralisasi, membuktikan, dan mengevaluasi situasi matematis secara reflektif”.

Menurut Johnson, Elaine B. (2014:183)

Berpikir kritis merupakan sebuah proses yang berarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah. Berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpendapat dengan cara yang terorganisasi. Berpikir kritis merupakan kemampuan untuk mengevaluasi secara sistematis bobot pendapat pribadi dan pendapat orang lain.

Berpikir kritis merupakan sebuah proses yang berarah, terorganisir dan sistematis. Proses tersebut mampu melatih peserta didik menjadi pribadi yang lebih disiplin, konsisten, dan koheren. Hal ini sejalan dengan Kuswana, Wowo Sunaryo (2012: 203) “Matthew Lipman memandang anak-anak yang diberikan pembelajaran berpikir kritis akan lebih disiplin, konsisten, dan koheren”.

Ennis (Kuswana, Wowo Sunaryo, 2012: 198) menjelaskan kemampuan ideal yang dimiliki pemikir kritis yakni sebagai berikut.

- a. Menjelaskan
 - 1) Mengidentifikasi fokus masalah, pertanyaan, dan kesimpulan,
 - 2) Menganalisis argumen,
 - 3) Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi atau tantangan,
 - 4) Mengidentifikasi istilah keputusan dan menangani sesuai alasan.
- b. Menilai dasar keputusan
 - 1) Menilai kredibilitas sumber,
 - 2) Mengamati dan menilai laporan observasi.
- c. Menduga
 - 1) Mengidentifikasi asumsi tak tertulis,
 - 2) Menyimpulkan dan menilai keputusan,
 - 3) Menilai induksi dan generalisasi:
 - Generalisasi;
 - Kejelasan kesimpulan.
 - 4) Membuat dan menilai pertimbangan nilai
- d. Membuat pengandaian dan mengintegrasikan kemampuan
 - 1) Mempertimbangkan alasan tanpa memberikan ketidaksepakatan atau keraguan yang mengganggu pemikiran (berpikir yang disangka benar),
 - 2) Mengintegrasikan kemampuan lain dan disposisi dalam membuat dan mempertahankan keputusan.
- e. Menggunakan kemampuan berpikir kritis
 - 1) Dilakukan secara tertib sesuai situasi, seperti:
 - Tindak lanjut langkah-langkah pemecahan masalah,
 - Memantau pemikiran,
 - Menandai pemikiran kritis yang rasional.

- 2) Peka terhadap perasaan, tingkat pengetahuan, dan derajat kehebatan orang lain,
- 3) Menetapkan strategi retorika yang tepat dalam diskusi dan presentasi.

Nickerson dan Bayer (Sumarmo, Utari, 2013:382) mengemukakan beberapa indikator keterampilan berpikir kritis diantaranya adalah “Menentukan kredibilitas suatu sumber; membedakan antara yang relevan dan tidak relevan dan antara fakta dan penilaian; mengidentifikasi dan mengevaluasi asumsi, bias, dan sudut pandang; dan mengevaluasi bukti untuk mendukung pengakuan”. Menurut Utari, Sumarmo (2013:379) “Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan yang meliputi: menganalisis dan mengevaluasi argumen dan bukti; menyusun klarifikasi; membuat pertimbangan yang bernilai; menyusun penjelasan berdasarkan data yang relevan dan yang tidak relevan; mengidentifikasi dan mengevaluasi asumsi”.

Dari uraian tersebut, indikator yang akan digunakan pada penelitian ini adalah:

- a. Menjelaskan, menjawab dengan memberikan alasan;
- b. Menilai dasar keputusan: memeriksa permasalahan dengan benar dan memberikan penjelasannya;
- c. Menduga: menyimpulkan;
- d. Membuat pengandaian dan mengintegrasikan kemampuan: menerapkan konsep pengetahuan yang dimiliki sebelumnya;
- e. Menggunakan kemampuan berpikir kritis: menyelesaikan masalah dengan relevan dan memberikan penjelasannya.

Berikut ini merupakan contoh soal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematik:

a. Menjelaskan

Dalam permainan ular tangga Arra melontarkan dua buah dadu berwarna merah dan hijau secara sekaligus. Kejadian yang mungkin terjadi pada pelemparan dua buah dadu dalam permainan ular tangga tersebut adalah kejadian munculnya mata dadu berjumlah lebih dari sama dengan dua. Mungkinkah suatu kejadian sama dengan ruang sampelnya? Berikan Alasannya!

Diketahui : Arra melontarkan dua buah dadu berwarna merah dan hijau secara sekaligus dalam permainan ular tangga. Kejadian yang mungkin terjadi adalah munculnya mata dadu berjumlah ≥ 2 .

Ditanyakan : Mungkinkah suatu kejadian sama dengan ruang sampelnya? Berikan Alasannya!

Penyelesaian :

Kejadian munculnya mata dadu berjumlah lebih dari sama dengan dua yang dimisalkan K , maka:

Mata Dadu Berwarna		Merah					
		1	2	3	4	5	6
Hijau	1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
	2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
	3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
	4	(4,1)	(4,2)	(4,1)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
	5	(5,1)	(5,2)	(5,1)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
	6	(6,1)	(6,2)	(6,1)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

Diperoleh:

Mata dadu berjumlah	Kemungkinan yang muncul
2	(1,1)
3	(1,2)(2,1)
4	(1,3)(2,2)(3,1)
5	(1,4)(2,3)(3,2)(4,1)
6	(1,5)(2,4)(3,3)(4,2)(5,1)
7	(1,6)(2,5)(3,4)(4,3)(5,2)(6,1)
8	(2,6)(3,5)(4,4)(5,3)(6,2)
9	(3,6)(4,5)(5,4)(6,3)
10	(4,6)(5,5)(6,4)
11	(5,6)(6,5)
12	(6,6)

Sehingga:

$$K = \{(1,1)(1,2)(2,1)(1,3)(2,2)(3,1)(1,4)(2,3)(3,2)(4,1)(1,5)(2,4)(3,3)(4,2)(5,1)(1,6)(2,5)(3,4)(4,3)(5,2)(6,1)(2,6)(3,5)(4,4)(5,3)(6,2)(3,6)(4,5)(5,4)(6,3)(4,6)(5,5)(6,4)(5,6)(6,5)(6,6)\}$$

$$n(K) = 36$$

Sedangkan ruang sampelnya:

$$S = \{(1,1)(1,2)(1,3)(1,4)(1,5)(1,6)(2,1)(2,2)(2,3)(2,4)(2,5)(2,6)(3,1)(3,2)(3,3)(3,4)(3,5)(3,6)(4,1)(4,2)(4,3)(4,4)(4,5)(4,6)(5,1)(5,2)(5,3)(5,4)(5,5)(5,6)(6,1)(6,2)(6,3)(6,4)(6,5)(6,6)\}$$

$$n(S) = 36$$

Ya, mungkin suatu kejadian sama dengan ruang sampelnya. Karena suatu kejadian merupakan himpunan bagian dari ruang sampel maka kemungkinan-kemungkinan dalam suatu kejadian bisa saja sama dengan kemungkinan-kemungkinan pada ruang sampelnya.

b. Menilai dasar keputusan

Pengundian tiga buah koin Rp. 1000 secara bersama. Peluang kejadian munculnya paling sedikit dua sisi gambar adalah $\frac{8}{16}$. Sedangkan peluang kejadian munculnya tepat dua sisi angka adalah $\frac{2}{8}$. Coba periksa, benarkan pernyataan tersebut?

Diketahui : Dari pengundian tiga buah koin Rp.1000 peluang munculnya paling sedikit dua sisi gambar adalah $\frac{8}{16}$, sedangkan peluang munculnya tepat dua sisi angka adalah $\frac{2}{8}$

Ditanyakan : Periksa, benarkah pernyataan tersebut?

Penyelesaian :

Untuk mengetahui benar atau salahnya pernyataan tersebut kita lakukan perhitungan berikut:

- Menentukan nilai $n(S)$, $n(A)$, dan $n(B)$.

S : pengundian tiga buah koin Rp. 1000 secara bersama

$$S = \{GGG, GGA, GAG, AGG, GAA, AGA, AAG, AAA\}, n(S) = 8$$

A : kejadian munculnya paling sedikit dua sisi gambar

$$A = \{GGG, GGA, GAG, AGG, \}, \text{ maka } n(A) = 4$$

B : kejadian munculnya tepat dua sisi angka

$$B = \{GAA, AGA, AAG\}, \text{ maka } n(B) = 3$$

- Peluang kejadian munculnya paling sedikit dua sisi gambar

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{8} = \frac{8}{16} \text{ (pembilang dan penyebut dikali 2)}$$

Jadi peluang kejadian munculnya paling sedikit dua sisi gambar

$$\text{adalah } \frac{8}{16}$$

- Peluang kejadian munculnya tepat dua sisi angka

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{3}{8}$$

Jadi peluang kejadian munculnya tepat dua sisi angka adalah $\frac{3}{8}$.

Maka pernyataan “Peluang kejadian munculnya paling sedikit dua sisi gambar adalah $\frac{8}{16}$ ” benar, sedangkan pernyataan “Peluang kejadian munculnya tepat dua sisi angka adalah $\frac{2}{8}$ ” tidak benar/salah.

c. Menduga

Dari hasil survey tentang penjualan toko buku di Tasikmalaya, diperoleh bahwa dari 500 buku yang dijual di toko buku Graha ternyata tersisa 450 buku, sedangkan dari 770 buah buku yang dijual di toko buku Palarasa tersisa 700 buku. Simpulkan toko buku mana yang memiliki peluang lebih kecil memperoleh sisa dalam penjualan buku-buku tersebut?

Diketahui : Dari 500 buku yang dijual di toko buku Graha tersisa 450 buku, dan dari 770 buah buku yang dijual di toko buku Palarasa tersisa 700 buku.

Ditanyakan : Simpulkan toko buku mana yang memiliki peluang lebih kecil memperoleh sisa dalam penjualan buku tersebut!

Penyelesaian :

Untuk menentukan peluang yang lebih kecil, kita lakukan perhitungan sebagai berikut:

- Frekuensi tersisanya buku di toko buku Graha

Misal A adalah kejadian tersisanya buku di toko buku Graha

$$F_r(A) = \frac{A}{n} = \frac{450}{500} = \frac{9}{10} = 0,9$$

Jadi peluang tersisanya buku di toko buku Graha adalah 0,9.

- Frekuensi tersisanya buku di toko buku Palarasa

Misal B adalah kejadian tersisanya buku di toko buku Palarasa

$$F_r(B) = \frac{B}{n} = \frac{700}{770} = \frac{10}{11} = 0,91$$

Jadi peluang tersisanya buku di toko buku Palarasa adalah 0,91.

Simpulan: $F_r(A) > F_r(B)$ atau $0,9 > 0,91$. Maka toko buku yang memiliki peluang lebih kecil memperoleh sisa dalam penjualan buku adalah toko buku Graha dengan peluang $\frac{9}{10}$ atau 0,9.

d. Membuat pengandaian dan mengintegrasikan kemampuan

Veri dan Bambam bermain permainan ambil kartu dengan menggunakan kartu *bridge*. Masing-masing memiliki kesempatan yang sama untuk mengambil satu buah kartu *bridge* secara berulang-ulang sebanyak 78 kali. Pemain akan mendapatkan poin jika berhasil mengambil kartu berwarna merah tanpa kartu As. Berapa kali kartu yang terambil adalah bukan kartu As atau bukan kartu berwarna hitam?

Diketahui : Veri dan Bambam bermain ambil kartu dengan kartu *bridge*. Masing-masing memiliki kesempatan mengambil satu buah kartu secara berulang-ulang sebanyak 78 kali.

Ditanyakan : Berapa kali kartu yang terambil adalah bukan kartu As atau bukan kartu berwarna hitam?

Penyelesaian :

Untuk mencari berapa kali kartu yang terambil maka kita gunakan rumus frekuensi harapan:

$$F_h(A) = P(A) \times n$$

Karena peluangnya belum diketahui, maka:

$$n(S) = 52 \text{ (seluruh kartu } bridge \text{ tanpa joker)}$$

A : kejadian terambilnya kartu As atau kartu berwarna hitam

Diketahui banyak kartu As adalah 4 buah sedangkan banyaknya kartu berwarna hitam tanpa kartu As adalah 24 buah (karena kartu As dalam kartu berwarna hitam sudah termasuk pada kartu As, maka tidak dihitung). Jadi $n(A) = 4 + 24 = 28$

Selanjutnya mencari nilai peluang kejadian A

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{28}{52} = \frac{7}{13}$$

Karena peluang yang ditanyakan adalah peluang bukan kejadian A , maka kita gunakan rumus komplemen:

$$P(A^c) = 1 - P(A) = 1 - \frac{7}{13} = \frac{6}{13}$$

Kemudian kita substitusikan hasilnya pada rumus frekuensi harapan.

Karena peluang yang ditanyakan adalah peluang komplemen, maka:

$$F_h(A^c) = P(A^c) \times n = \frac{6}{13} \times 78 = 36$$

Jadi banyaknya kartu yang terambil adalah bukan kartu As atau bukan kartu berwarna hitam adalah 36 kali.

e. Menggunakan kemampuan berpikir kritis

Dalam sebuah kandang ayam terdapat 40 ekor ayam. 21 ekor

diantaranya adalah jantan dan 19 ekor adalah ayam berbulu hitam. Andi menangkap seekor ayam. Hitunglah peluang tertangkapnya ayam betina berbulu tidak hitam jika banyak ayam jantan berbulu hitam adalah 15 ekor! Berikan penjelasannya!

Diketahui : 40 ekor ayam, 21 ekor diantaranya adalah jantan dan 19 ekor adalah ayam berbulu hitam. Banyak ayam jantan berbulu hitam adalah 15 ekor. Andi menangkap seekor ayam.

Ditanyakan : Peluang tertangkapnya ayam betina berbulu tidak hitam. Berikan penjelasannya!

Penyelesaian :

Untuk menentukan peluang ayam betina berbulu tidak hitam kita gunakan rumus peluang komplemen yaitu:

$P(\text{ayam betina berbulu tidak hitam}) = 1 - P(\text{selain ayam betina berbulu tidak hitam})$

Dengan peluang selain ayam betina berbulu tidak hitam adalah

$$P(H) = P(A) + P(B)$$

Misal: H = selain ayam betina berbulu tidak hitam

A = ayam jantan

B = ayam betina berbulu hitam

Sebelumnya kita tentukan terlebih dahulu:

S = banyaknya ayam secara keseluruhan = 40, maka $n(S) = 40$

A = banyaknya ayam jantan = 21, maka $n(A) = 21$

$$\begin{aligned}
 B &= \text{banyaknya ayam betina berbulu hitam} \\
 &= \text{ayam berbulu hitam} - \text{ayam jantan berbulu hitam} \\
 &= 19 - 15 = 4, \text{ maka } n(B) = 4
 \end{aligned}$$

Sehingga:

$$P(H) = P(A) + P(B) = \frac{n(A)}{n(S)} + \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{21}{40} + \frac{4}{40} = \frac{25}{40}$$

Maka Peluang ayam betina berbulu tidak hitam adalah:

$$P(H^c) = 1 - P(H) = 1 - \frac{25}{40} = \frac{15}{40} = \frac{3}{8}$$

Jadi peluang tertangkapnya ayam betina berbulu tidak hitam adalah

$$P(H^c) = \frac{3}{8}$$

2. Pendekatan Saintifik

Pendekatan saintifik mampu menuntut peserta didik berpikir kritis dalam memecahkan masalah. Hal ini sejalan dengan ungkapan Barringer, *et.al.* (Abidin, Yunus, 2014:160) “Pembelajaran proses saintifik merupakan pembelajaran yang menuntut siswa berpikir secara sistematis dan kritis dalam memecahkan masalah yang penyelesaiannya tidak mudah dilihat”.

Sejalan dengan pendapat Barringer, *et.al.*, tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik menurut Kurniasih, Imas dan Berlin Sani (2014:33) adalah:

- a. Untuk meningkatkan kemampuan intelek, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.
- b. Untuk membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis.
- c. Terciptanya kondisi pembelajaran dimana siswa merasa bahwa belajar itu merupakan suatu kebutuhan.

- d. Diperolehnya hasil belajar yang tinggi.
- e. Untuk melatih siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide khususnya dalam menulis artikel ilmiah.
- f. Untuk mengembangkan karakter siswa.

Menurut Kemendikbud (2014b:38) Permendikbud no. 81 A Tahun 2013 lampiran IV tentang Pedoman Umum Pembelajaran dinyatakan bahwa Proses pembelajaran terdiri atas lima pengalaman belajar pokok yaitu:

a. Mengamati

Proses mengamati, kegiatannya antara lain: membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat). Proses mengamati sangat bermanfaat dalam memenuhi rasa ingin tahu peserta didik.

b. Menanya

Kegiatan menanya dilakukan dengan cara: mengajukan pertanyaan atau pernyataan untuk mendapatkan informasi dari masalah yang diamati. Dalam hal menanya tidak selalu dalam bentuk kalimat tanya namun bisa juga dalam bentuk pernyataan.

c. Mengumpulkan informasi

Kegiatan mengumpulkan informasi dalam pembelajaran antara lain: melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/kejadian/aktivitas, dan wawancara dengan narasumber.

d. Mengasosiasi

Kegiatan dalam proses mengasosiasi/mengolah informasi

antara lain: 1) mengolah informasi yang sudah dikumpulkan. 2) pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yaitu memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan.

e. Mengkomunikasikan

Kegiatan mengkomunikasikan yakni menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis atau media yang lainnya. Pembelajaran kolaboratif dapat dilakukan dalam kegiatan mengkomunikasikan.

Bantuan guru sangat diperlukan untuk melaksanakan pengalaman belajar pokok tersebut, namun bantuan guru harus semakin berkurang dengan semakin tingginya tingkatan kelas peserta didik. Prinsip pendekatan saintifik dalam kegiatan pembelajaran menurut Kurniasih, Imas dan Berlin Sani (2014:34) adalah:

- a. Pembelajaran berpusat pada siswa.
- b. Pembelajaran membentuk *student's self concept*.
- c. Pembelajaran terhindar dari verbalisme.
- d. Pembelajaran memberikan kesempatan pada siswa untuk mengasimilasi dan mengakomodasi konsep, hukum, dan prinsip.
- e. Pembelajaran mendorong terjadinya peningkatan kemampuan berpikir siswa.
- f. Pembelajaran meningkatkan motivasi belajar siswa dan motivasi mengajar guru.
- g. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih kemampuan dalam komunikasi.
- h. Adanya proses validasi terhadap konsep, hukum, dan prinsip yang dikonstruksi siswa dalam struktur kognitifnya.

Menurut Kurniasih, Imas dan Berlin Sani (2014:33) dalam

pendekatan saintifik terdapat beberapa karakteristik yakni sebagai berikut:

- a. Berpusat pada siswa.
- b. Melibatkan keterampilan proses sains dalam mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip.
- c. Melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.
- d. Dapat mengembangkan karakter siswa.

Kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik memberikan kesempatan yang luas pada peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematik. Dari kegiatan tersebut diharapkan peserta didik mampu menemukan konsep/hukum/prinsip.

Pendekatan saintifik mampu menumbuhkan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan peserta didik. Hal ini sejalan dengan pendapat Abidin, Yunus (2014:132) “Model pembelajaran saintifik proses sengaja dikembangkan dalam rangka menumbuhkan sikap, pengetahuan, dan keterampilan siswa”. Dalam proses pembelajaran ketiga ranah tersebut akan dinilai, yakni untuk ranah sikap akan dinilai dengan cara pengamatan, ranah pengetahuan dengan pemberian instrumen soal, dan ranah keterampilan dengan pengamatan.

3. Model *Problem Based Learning* (PBL)

Model *Problem Based Learning* (PBL) mengandung arti model pembelajaran yang memunculkan permasalahan pada awal proses pembelajaran. Masalah yang disajikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan definisi yang diungkapkan Barrow (Huda, Miftahul, 2014:271) “Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based*

Learning/PBL) sebagai pembelajaran yang diperoleh melalui proses menuju pemahaman akan resolusi suatu masalah. Masalah tersebut dipertemukan pertama-tama dalam proses pembelajaran”.

Menurut Kurniasih, Imas dan Berlin Sani (2014:33) “*Problem Based Learning* atau Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar”. Masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari tersebut dapat mudah dipahami oleh peserta didik sehingga memotivasi peserta didik untuk belajar. Abidin, Yunus (2014:159) berpendapat

Model *Problem Based Learning* (PBL) memfasilitasi peserta didik untuk berperan aktif didalam kelas melalui aktifitas belajar memikirkan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-harinya, menemukan prosedur yang diperlukan untuk menemukan informasi yang dibutuhkan, memikirkan situasi kontekstual, memecahkan masalah, dan menyajikan solusi masalah tersebut.

Model PBL dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematik. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Depdiknas (Komalasari, Kokom, 2013:58).

Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem-Based Learning*) merupakan strategi pembelajaran menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari materi pelajaran

Dari uraian diatas, dapat disimpulkan model PBL merupakan model pembelajaran yang menempatkan situasi bermasalah sebagai pusat pembelajaran serta berfokus pada pembelajaran peserta didik bukan pada pengajaran guru. Masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-

hari digunakan untuk memotivasi peserta didik dalam berpikir kritis dan terampilan dalam pemecahan masalah sehingga memperoleh pengetahuan dan konsep dari berbagai materi pelajaran. Peserta didik dalam model PBL bekerja dalam kelompok, menyatukan persepsi dan pengetahuan yang dimiliki, dan mencari informasi baru yang relevan untuk solusinya.

Menuru Kurniasih, Imas dan Berlin Sani (2014:75-76) “Tujuan utama Pembelajaran berbasis masalah bukanlah penyampaian sejumlah besar pengetahuan kepada peserta didik, melainkan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis ... juga dimaksudkan untuk mengembangkan kemandirian belajar...”. Hal tersebut sejalan dengan ungkapan Duch, *et.al.* (Abidin, Yunus, 2014:160-161)

Model PBL diorientasikan agar siswa mampu:

- a. Berpikir kritis, menganalisis, serta memecahkan masalah kehidupan yang kompleks;
- b. Menemukan, mengevaluasi, dan menggunakan berbagai sumber belajar;
- c. Belajar secara kooperatif dalam tim;
- d. Mendemonstrasikan keterampilan berkomunikasi secara efektif baik komunikasi lisan ataupun tulisan;
- e. Menggunakan materi pembelajaran dan keterampilan intelektual yang diperoleh selama proses pembelajaran sebagai bekal belajar sepanjang hayat.

Ciri-ciri PBL menurut Baron (Rusmono, 2014:74) adalah

- a. Menggunakan permasalahan dalam dunia nyata;
- b. Pembelajaran dipusatkan pada penyelesaian masalah;
- c. Tujuan pembelajaran ditentukan oleh siswa; dan
- d. Guru berperan sebagai fasilitator.

Peran guru, peserta didik dan masalah dalam PBL terangkum dalam tabel 2.1.

Tabel 2.1
Peran dalam Pembelajaran Berbasis Masalah
(Problem-Based Learning)

Guru sebagai pelatih	Peserta didik sebagai <i>problem solver</i>	Masalah sebagai awal tantangan dan motivasi
a. <i>Asking about thinking</i> (bertanya tentang pemikiran). b. Memonitori pembelajaran c. <i>Probbing</i> (menantang siswa untuk berpikir) d. Menjaga agar siswa terlibat e. Mengatur dinamika kelompok f. Menjaga berlangsungnya proses	a. Peserta yang aktif b. Terlibat langsung dalam pembelajaran c. Membangun pembelajaran	a. Menarik untuk dipecahkan b. Menyediakan kebutuhan yang ada hubungannya dengan pelajaran yang dipelajari

Sumber : Kemendikbud (2014b:58)

Karakteristik model PBL menurut Abidin, Yunus (2014:162)

adalah sebagai berikut.

- a. Masalah menjadi titik awal pembelajaran
- b. Masalah yang digunakan dalam masalah yang bersifat kontekstual dan otentik
- c. Masalah mendorong lahirnya kemampuan siswa berpendapat secara multiperspektif
- d. Masalah yang digunakan dapat mengembangkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan serta kompetensi siswa.
- e. Model pembelajaran berbasis masalah berorientasi pada pengembangan belajar mandiri.
- f. Model pembelajaran berbasis masalah memanfaatkan berbagai sumber belajar.
- g. Model pembelajaran berbasis masalah dilakukan melalui pembelajaran yang menekankan aktivitas kolaboratif, komunikatif, dan kooperatif.
- h. Model pembelajaran berbasis masalah menekankan pentingnya perolehan keterampilan meneliti, memecahkan masalah, dan penguasaan pengetahuan.
- i. Model pembelajaran berbasis masalah mendorong siswa agar mampu berpikir tingkat tinggi: analisis, sintensis, dan evaluatif.
- j. Model pembelajaran berbasis masalah diakhiri dengan evaluasi, kajian pengalaman belajar, dan kajian proses pembelajaran.

Karakteristik dari model PBL dicirikan dengan memberikan permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sebagai titik awal pembelajaran. Permasalahan tersebut mampu mendorong lahirnya kemampuan multiperspektif peserta didik. Model PBL diakhiri dengan melaksanakan evaluasi.

Pelaksanaan model PBL dilakukan dengan beberapa tahapan. Tahapan-tahapan tersebut dilakukan secara sistematis dan disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2
Tahap Pembelajaran dengan Model PBL

Tahap Pembelajaran	Perilaku Guru
Tahap 1: Mengorganisasikan peserta didik pada masalah	Guru menginformasikan tujuan-tujuan pembelajaran, mendeskripsikan kebutuhan-kebutuhan logistik penting, dan memotivasi peserta didik agar terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah yang mereka pilih sendiri
Tahap 2: Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Guru membantu peserta didik menentukan dan mengatur tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan masalah itu.
Tahap 3: Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok	Guru mendorong peserta didik mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, mencari penjelasan dan solusi
Tahap 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
Tahap 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi atas penyelidikan dan proses-proses yang mereka gunakan.

Sumber : Nur, Muhammad (Rusmono, 2014:81)

Menurut Huda, Miftahul (2014:272) sintak model PBL adalah

- a. Pertama-pertama peserta didik disajikan suatu masalah
- b. Peserta didik mendiskusikan masalah dalam tutorial PBL dalam sebuah kelompok kecil. Mereka mengklarifikasi fakta-fakta

suatu kasus kemudian mendefinisikan sebuah masalah. Mereka *membrainstorming* gagasan-gagasannya dengan berpijak pada pengetahuan sebelumnya. Mereka menelaah masalah tersebut. Mereka juga mendesain suatu rencana tindakan untuk menggarap masalah.

- c. Peserta didik terlibat dalam studi independen untuk menyelesaikan masalah di luar bimbingan guru. Hal ini bisa mencakup: perpustakaan, database, website, masyarakat, dan observasi.
- d. Peserta didik kembali pada tutorial PBL, lalu saling *sharing* informasi, melalui *peer teaching* atau *cooperative learning* atas masalah tertentu.
- e. Peserta didik menyajikan solusi atas masalah.
- f. Peserta didik mereview apa yang mereka pelajari selama proses pengerjaan selama ini. Semua yang berpartisipasi dalam proses tersebut terlibat dalam *review* pribadi, berpasangan, dan *review* berdasarkan bimbingan guru, sekaligus melakukan refleksi atas kontribusinya terhadap proses tersebut.

Berdasarkan sintak PBL yang telah diuraikan, masalah diberikan pada awal pembelajaran, menganalisis permasalahan dan mengumpulkan berbagai informasi yang sesuai dalam kelompok belajar, menyelesaikan permasalahan tersebut, dan mereview apa yang telah dipelajari selama proses pengerjaan.

Model PBL memiliki beberapa keunggulan, yakni menurut Sanjaya, Wina (2006:220) sebagai berikut.

- a. Teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.
- b. Dapat menantang kemampuan serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
- c. Dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran.
- d. Dapat membantu bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
- e. Dapat membantu untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan.
- f. Bisa memperlihatkan kepada peserta didik bahwa setiap mata pelajaran (matematika, IPA, sejarah dan lain sebagainya) pada dasarnya merupakan cara berpikir dan sesuatu yang harus dimengerti, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari

- buku-buku saja.
- g. Dianggap lebih menyenangkan dan diskusi.
 - h. Dapat mengembangkan kemampuan untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyelesaikan dengan pengetahuan baru.
 - i. Dapat memberikan kesempatan pada untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
 - j. Dapat mengembangkan minat untuk secara terus-menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.

Di samping keunggulan, beberapa kelemahan model PBL menurut

Menurut Sanjaya, Wina (2006:221) adalah sebagai berikut:

- a. Manakala memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.
- b. Keberhasilan melalui pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
- c. Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.

4. Model *Discovery Learning* (DL)

Discovery Learning atau yang biasa disebut dengan *discovery strategy* hampir mirip dengan inkuiri karena keduanya sama-sama menuntut peserta didik untuk menemukan suatu konsep. Namun *Discovery Learning* lebih menekankan pada menemukan konsep yang sebelumnya tidak diketahui, hal ini sejalan dengan pendapat Kurniasih, Imas dan Berlin Sani (2014:65) “*Discovery learning* lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui”.

Model *Discovery Learning* (DL) menurut Hamalik, Oemar (Illahi, Mohammad Takdir, 2012:29) “*Discovery* adalah proses pembelajaran yang menitikberatkan pada mental intelektual para anak didik dalam memecahkan berbagai persoalan yang dihadapi, sehingga menemukan

suatu konsep atau generalisasi yang dapat diterapkan di lapangan”. Menurut Siregar, Masarudin (Illahi, Mohammad Takdir, 2012:30) “*Discovery by learning* adalah proses pembelajaran untuk menemukan sesuatu yang baru dalam kegiatan belajar mengajar”.

Sejalan dengan itu Abidin, Yunus (2014:175) berpendapat “Metode *discovery* didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila siswa disajikan materi pembelajaran yang masih bersifat belum tuntas atau belum lengkap sehingga menuntut siswa menyingkap beberapa informasi yang diperlukan untuk melengkapi materi ajar tersebut”.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan model *Discovery Learning* (DL) merupakan model pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk menemukan suatu konsep yang sudah ada dalam pembelajaran dari hasil pemecahan masalah.

Tujuan model DL adalah dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, hal tersebut sejalan dengan pendapat Illahi, Mohammad Takdir (2012:47-67).

Beberapa tujuan pembelajaran *Discovery Learning* adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengembangkan kreativitas;
- b. Untuk mendapatkan pengalaman langsung dalam belajar;
- c. Untuk mengembangkan kemampuan berpikir rasional dan kritis;
- d. Untuk meningkatkan keaktifan anak didik dalam proses pembelajaran;
- e. Untuk belajar memecahkan masalah;
- f. Untuk mendapatkan inovasi dalam proses pembelajaran.

Illahi, Mohammad Takdir (2012:70) mengemukakan beberapa keunggulan model DL sebagai berikut.

- a. Dalam penyampaian bahan *discovery strategy*, digunakan kegiatan dan pengalaman langsung.
- b. *Discovery strategy* lebih realistis dan mempunyai makna.
- c. *Discovery strategy* merupakan suatu model pemecahan masalah.
- d. Dengan sejumlah transfer secara langsung, maka kegiatan *discovery strategy* akan lebih mudah diserap oleh anak didik dalam memahami kondisi tertentu yang berkenaan dengan aktivitas pembelajaran.
- e. *Discovery strategy* banyak memberikan kesempatan bagi anak didik untuk terlibat langsung dalam kegiatan belajar.

Selain keunggulan, model DL juga memiliki beberapa kelemahan yaitu sebagaimana yang dijelaskan oleh Illahi, Mohammad Takdir (2012:72).

- a. Berkenaan dengan waktu. Belajar mengajar menggunakan *discovery strategy* membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan metode langsung.
- b. Bagi anak didik yang berusia muda, kemampuan berpikir rasional mereka masih terbatas.
- c. Kesukaran dalam menggunakan faktor subjektivitas ini menimbulkan kesukaran dalam memahami suatu persoalan yang berkenaan dengan pengajaran *discovery strategy*.
- d. Faktor kebudayaan dan kebiasaan. Belajar *discovery strategy* menuntut kemandirian, kepercayaan kepada dirinya sendiri, dan kebiasaan bertindak.

Dari uraian tersebut, Kurniasih, Imas dan Berlin Sani (2014:69) menjelaskan langkah-langkah model DL yang dapat diperinci sebagai berikut.

- a. Stimulasi
Pada tahap ini siswa dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungan dan dirangsang untuk melakukan kegiatan penyelidikan guna menjawab kebingungan tersebut. Kebingungan dalam diri siswa ini sejalan dengan adanya informasi yang belum tuntas disajikan guru.
- b. Menyatakan masalah
Pada tahap ini siswa diarahkan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis.

- c. Pengumpulan data
Pada tahap ini siswa ditugaskan untuk melakukan kegiatan eksplorasi, pencarian dan penelusuran dalam rangka mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar hipotesis yang telah diajukannya. Kegiatan ini dapat dilakukan melalui aktivitas wawancara, kunjungan lapangan, dan atau kunjungan pustaka.
- d. Pengolahan data
Pada tahap ini siswa mengolah data dan informasi yang telah diperolehnya baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan.
- e. Pembuktian
Pada tahap ini siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang diterapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil pengolahan data.
- f. Menarik kesimpulan
Tahap ini siswa menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi.

Berdasarkan uraian tersebut, tahapan model DL yakni memberi stimulus pada peserta didik untuk merangsang kegiatan penyelidikan, kemudian peserta didik diarahkan untuk mengidentifikasi masalah dan dirumuskan menjadi sebuah hipotesis. Langkah selanjutnya adalah mengumpulkan data, mengolah, dan melakukan pemeriksaan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang diterapkan. Selanjutnya peserta didik menarik kesimpulan dengan memperhatikan hasil dari pembuktian pada langkah sebelumnya.

5. Pendekatan Saintifik dalam Model *Problem Based Learning* (PBL)

Pendekatan saintifik dalam model *Problem Based Learning* (PBL), meliputi:

- a. Orientasi peserta didik pada masalah

Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan memotivasi

peserta didik terlibat aktif dalam memecahkan masalah yang dipilih. Kemudian setiap kelompok diberikan bahan ajar.

b. Mengamati

Peserta didik mengamati meliputi membaca, mendengar, menyimak, dan melihat bahan ajar yang telah diberikan oleh guru.

c. Menanya

Peserta didik bersama kelompoknya mendiskusikan dan menanya seputar masalah pada bahan ajar. Kegiatan menanya dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan atau pernyataan untuk mendapatkan informasi dari masalah yang diamati, baik menanya antara peserta didik dalam kelompoknya atau peserta didik dengan guru.

d. Mengorganisasikan peserta didik

Kemudian peserta didik bersama kelompoknya mendiskusikan bahan ajar. Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan bahan ajar yang berhubungan dengan masalah sehingga peserta didik dapat mengumpulkan informasi.

e. Membimbing penyelidikan individu atau kelompok

Guru mendorong peserta didik untuk memperoleh informasi yang tepat, melaksanakan penyelidikan dan mencari penjelasan solusi.

f. Mengumpulkan informasi

Kemudian peserta didik mencari tambahan informasi yang

berkaitan dengan masalah pada bahan ajar dan mencatat hasil pengamatan di buku. Dalam kegiatan mengumpulkan informasi meliputi: melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/kejadian/aktivitas, dan wawancara dengan narasumber.

g. Mengasosiasi

Kegiatan dalam mengasosiasi/mengolah informasi, antara lain:

1) mengolah informasi yang sudah dikumpulkan, 2) pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yaitu memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan.

h. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, model, berbagai tugas dengan teman untuk keperluan penyampaian hasil.

i. Mengkomunikasikan

Dalam kegiatan mengkomunikasikan meliputi menyampaikan hasil pengamatan (presentasi), kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis atau media yang lainnya. Setelah menyajikan hasil karya, peserta didik diberikan LKPD sebagai tahap mengaplikasikan konsep yang baru saja ditemukan dan dipahami.

j. Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Peserta didik menganalisis dan mengevaluasi proses-proses penyelidikan, keterampilan penyelidikan dan intelektual yang digunakan dalam proses pencarian solusi. Semua yang berpartisipasi dalam proses tersebut terlibat dalam *review* pribadi, berpasangan, dan *review* berdasarkan bimbingan guru, sekaligus melakukan *refleksi* atas kontribusinya terhadap proses tersebut.

6. Pendekatan Saintifik dalam Model *Discovery Learning* (DL)

Pendekatan saintifik dalam model *Discovery Learning* (DL), meliputi:

a. Stimulasi

Peserta didik dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungan dari bahan ajar yang diberikan dan dirangsang untuk melakukan kegiatan penyelidikan guna menjawab kebingungan tersebut. Kebingungan dalam diri peserta didik ini sejalan dengan adanya informasi yang belum tuntas disajikan guru.

b. Mengamati

Peserta didik mengamati meliputi membaca, mendengar, menyimak, dan melihat bahan ajar yang telah diberikan oleh guru.

c. Menanya

Peserta didik bersama kelompoknya mendiskusikan dan menanya seputar masalah pada bahan ajar. Kegiatan menanya dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan atau pernyataan untuk

mendapatkan informasi dari masalah yang diamati, baik menanya antara peserta didik dalam kelompoknya atau peserta didik dengan guru.

d. Menyatakan masalah

Peserta didik diarahkan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis.

e. Pengumpulan data dan informasi

Peserta didik ditugaskan untuk melakukan kegiatan eksplorasi, pencarian dan penelusuran dalam rangka mengumpulkan informasi yang relevan sebanyak-banyaknya untuk membuktikan hipotesis yang telah diajukannya, dan mencatat hasil pengamatan di buku. Kegiatan ini dapat dilakukan melalui aktivitas wawancara, kunjungan lapangan, eksperimen, dan atau kunjungan pustaka.

f. Pengolahan data/Mengasosiasi

Kegiatan dalam mengolah data/mengasosiasi antara lain: 1) mengolah data dan informasi yang telah diperolehnya baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan, 2) pengolahan data dan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah dan kedalaman sampai kepada pengolah informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yaitu memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan.

g. Pembuktian

Peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang diterapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil pengolahan data. Kemudian peserta didik diberikan LKPD sebagai tahap mengaplikasikan konsep yang baru saja ditemukan dan dipahami.

h. Menarik kesimpulan

Peserta didik menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil pembuktian.

i. Mengkomunikasikan

Dalam kegiatan mengkomunikasikan meliputi menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis atau media yang lainnya.

7. Teori Belajar yang Mendukung Model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning* (DL)

Teori belajar yang mendukung model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning* (DL) diantaranya:

a. Teori Perkembangan dari Piaget

Menurut Jean Piaget (Yamin, Martinis, 2012:15)

Pengetahuan tidak diperoleh secara pasif oleh seseorang, melainkan melalui tindakan (*action*). Perkembangan pengetahuan anak bergantung pada seberapa jauh mereka aktif memanipulasi dan berinteraksi dengan lingkungannya. Perkembangan pengetahuan itu sendiri merupakan proses berkesinambungan tentang keadaan ketidak-seimbangan dan keadaan keseimbangan.

Teori Piaget dikenal dengan teori perkembangan mental yaitu perkembangan kognitif dan intelektual. Piaget (Komalasari, Kokom, 2013:19) mengemukakan “Bagaimana seseorang memperoleh kecakapan intelektual, pada umumnya akan berhubungan dengan proses mencari keseimbangan antara apa yang ia rasakan dan ketahui pada satu sisi dengan apa yang ia lihat sebagai suatu fenomena baru sebagai pengalaman dan persoalan”.

Piaget (Dahar, Ratna Wilis, 2014 : 134) mengungkapkan “Dalam perkembangan intelektual ada tiga aspek yang diteliti, yaitu struktur, isi (konten), dan fungsi”.

Terdapat dua fungsi yang mendasari perkembangan intelektual. Seperti yang dijelaskan Piaget (Dahar, Ratna Wilis, 2014:135) “Perkembangan intelektual didasakan pada dua fungsi, yaitu organisasi dan adaptasi.”

Menurut Dahar, Ratna Wilis (2014:135) terdapat dua proses dalam fungsi adaptasi yakni “Bagi Piaget, adaptasi merupakan suatu keseimbangan antara asimilasi dan akomodasi”. Dahar, Ratna Wilis (2014:135) menjelaskan pengertian asimilasi dan akomodasi lebih rinci.

Dalam proses asimilasi seseorang menggunakan struktur atau kemampuan yang sudah ada untuk masalah yang dihadapinya dalam lingkungannya. Dalam proses akomodasi, seseorang memerlukan modifikasi struktur mental yang ada dalam mengadakan respons terhadap tantangan lingkungannya”.

Proses asimilasi dan akomodasi tidak akan seimbang

(disekuilibrium) jika salah satu dari proses tersebut tidak dapat beradaptasi. Hal ini sejalan dengan ungkapan Dahar, Ratna Wilis (2014:135) “Andaikata dengan proses asimilasi seseorang tidak dapat mengadakan adaptasi pada lingkungannya, terjadilah ketidak seimbangan (disekuilibrium)”.

Menurut Komalasari, Kokom (2013:20)

Proses asimilasi merupakan proses pengintegrasian atau penyatuan informasi baru ke dalam struktur kognitif yang telah dimiliki oleh individu. Proses akomodasi merupakan proses penyesuaian struktur kognitif ke dalam situasi yang baru. Sedangkan proses ekuilibrasi adalah penyesuaian berkesinambungan antara asimilasi dan akomodasi”.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa teori Piaget sejalan dengan model PBL dan DL. Hal yang mendukung terhadap model PBL dari teori ini adalah peserta didik dituntut berinteraksi dengan lingkungannya untuk mengumpulkan informasi sehingga dapat menyelesaikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Dari proses adaptasi, peserta didik tidak hanya mempelajari apa yang diketahui saja (asimilasi) tetapi pengetahuan dapat dibentuk dan dikembangkan dari hasil interaksi dengan lingkungannya (akomodasi). Melalui proses tersebut peserta didik memperoleh pengetahuan baru yang dihubungkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki sehingga menghasilkan konsep baru.

Hal yang mendukung terhadap model DL adalah peserta didik dituntut mencari solusi untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang direayasa oleh guru dengan mengumpulkan, mengolah,

membuktikan, dan menarik kesimpulan sehingga diperoleh pengetahuan baru atau konsep baru. Kemudian dari proses tersebut peserta didik menghubungkan pengetahuan baru (akomodasi) dengan pengetahuan yang dimilikinya (asimilasi).

b. Teori *Free Discovery Learning* dari Jerome S. Bruner

Bruner (Dahar, Ratna Wilis, 2014:79) mengungkapkan “Belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia dan dengan sendirinya memberikan hasil yang paling baik”.

Komalasari, Kokom (2013:21) mengemukakan “Dengan teorinya yang disebut *Free Discovery Learning*, Bruner mengatakan bahwa proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan konsep, teori, aturan, atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya”.

Dari teori Penemuan Bruner tersebut, Ruseffendi, E.T (2006:155) berpendapat “Dalam belajar matematika siswa harus menemukan sendiri. Menemukan di sini terutama adalah menemukan lagi (*discovery*), bukan menemukan yang sama sekali baru (*invention*)”.

Berdasarkan uraian diatas, maka teori belajar Bruner mendukung model *Problem Based Learning* (PBL) karena dalam proses pembelajaran peserta didik diberi kesempatan untuk

menemukan sendiri konsep dari masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Konsep tersebut ditemukan oleh peserta didik dengan menghubungkan pengetahuan yang telah mereka ketahui sebelumnya dan hasil diskusi kelompok.

Teori Bruner juga mendukung model *Discovery Learning* (DL). Jika dalam model PBL masalah yang diberikan adalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, maka pada model DL peserta didik dihadapkan pada masalah yang telah direkayasa oleh guru. Dari masalah yang diberikan dalam model DL, peserta didik dituntut untuk menemukan suatu konsep baru namun tidak benar-benar baru dalam artian konsep yang sudah ada. Konsep tersebut didapat dari hasil diskusi kelompok dengan mengingat kembali pengetahuan yang mereka ketahui sebelumnya yang sesuai dengan permasalahan.

c. Teori Belajar Vygotsky

Menurut Vygotsky (Dahar, Ratna Wilis, 2011:152) “Belajar itu harus berlangsung dalam kondisi sosial”. Sejalan dengan Vygotsky, Komalasari, Kokom (2013:22) mengungkapkan “Pengetahuan dan perkembangan kognitif individu berasal dari sumber-sumber sosial di luar dirinya”. Bahasa dapat digunakan sebagai alat berinteraksi dalam proses membimbing peserta didik untuk membangun pengetahuan.

Ide lain dari Vygotsky adalah *scaffolding Interpretation* yaitu

kemampuan seseorang untuk menyelesaikan tugas-tugas dan memecahkan masalah ketika dibimbing oleh orang dewasa atau ketika berkolaborasi dengan teman sebaya yang lebih kompeten kemudian secara bertahap dikurangi hingga dapat menyelesaikan tugas-tugas dan memecahkan masalah secara mandiri. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan Kurniasih, Imas dan Berlin Sani (2014:33).

Teori Vygotsky dalam kegiatan pembelajaran juga dikenal apa yang dikatakan *scaffolding* (perancahan), dimana perancahan mengacu kepada bantuan yang diberikan teman sebaya atau orang dewasa yang lebih kompeten, yang berarti bahwa sejumlah besar dukungan kepada anak selama tahap-tahap awal pembelajaran dan kemudian mengurangi bantuan dan memberikan kesempatan kepada anak itu untuk mengambil tanggung jawab yang semakin besar segera setelah ia mampu melakukan sendiri.

Berdasarkan uraian tersebut, teori Vygotsky lebih menekankan interaksi sosial dalam proses pembelajaran yaitu peserta didik secara aktif bekerja sama dengan teman sebaya untuk memecahkan masalah yang diberikan oleh guru sementara guru hanya membimbing dalam pemberian contoh atau memberikan petunjuk.

Berdasarkan uraian tersebut, teori Vygotsky ini mendukung model *Problem Based Learning* (PBL) karena dalam proses pembelajaran peserta didik bekerja dalam kelompok dan peserta didik dituntut untuk aktif sehingga terbiasa untuk berinteraksi dan membangun pengetahuan untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

Teori Vygotsky juga mendukung model *Discovery Learning*

(DL), karena peserta didik dituntut untuk aktif dalam pembelajaran kelompok sehingga terbiasa untuk berinteraksi, bekerja sama, bertukar pendapat, dan membangun pengetahuan untuk menemukan suatu konsep baru dari masalah yang telah direkayasa oleh guru. Dari proses tersebut peserta didik akan memperoleh pengetahuan baru yang belum pernah didapat sebelumnya.

8. Perbandingan Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan *Discovery Learning* (DL)

Model PBL dan DL memiliki beberapa persamaan dan perbedaan. Berdasarkan teori-teori yang telah diuraikan diatas, penulis memberikan perbandingan dari kedua model tersebut dalam beberapa aspek yang disajikan dalam Tabel 2.3.

Tabel 2.3
Perbandingan Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan *Discovery Learning* (DL)

Aspek	Model PBL	Model DL
Masalah	Berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	Tidak selalu berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
Proses	Inkuiri	Inkuiri
Konsep/materi	Ditemukan peserta didik	Ditemukan peserta didik
Pengelompokan	4-5 orang yang heterogen	4-5 orang yang heterogen
Peran guru	Fasilitator dan motivator	Fasilitator dan pemimpin.
Peran peserta didik	Merumuskan permasalahan secara tepat, mengidentifikasi informasi dan data, merencanakan tindakan solusi, serta review.	Menafsirkan, merancang hipotesis, merencanakan tugas, menjelaskan, dan menarik kesimpulan.
Bahan ajar	Diawali dari masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari kemudian peserta didik	Diawali dari masalah yang tidak selalu berkaitan dengan kehidupan sehari-hari

Aspek	Model PBL	Model DL
	diarahkan untuk menyelesaikan masalah sehingga dari proses tersebut diperoleh suatu konsep.	kemudian dari masalah tersebut peserta didik diarahkan untuk menemukan suatu konsep.
LKPD dan Tugas Individu	Masalah berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	Masalah tidak selalu berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

9. Kemandirian Belajar Matematik Peserta Didik

Kemandirian belajar yang dapat disebut juga *self regulated learning* atau dapat disingkat dengan SRL. Hargis dan Kerlin (Sumarmo, Utari, 2013:109) mengungkapkan “Kemandirian belajar atau *self regulated learning* sebagai upaya memperdalam dan memanipulasi jaringan asosiatif dalam suatu bidang tertentu, dan memantau serta meningkatkan proses pendalaman yang bersangkutan”. Sedangkan menurut Brookfield (Yamin, Martinis, 2012:140) kemandirian belajar adalah.

Belajar yang dilakukan oleh peserta didik secara bebas menentukan tujuan belajarnya, arah belajarnya, merencanakan proses belajarnya, strategi belajarnya, menggunakan sumber-sumber belajar yang dipilihnya, membuat keputusan akademik, dan melakukan kegiatan-kegiatan untuk mencapai tujuan belajarnya.

Bandura (Sumarmo, Utari, 2013:109) mendefinisikan SRL sebagai “Kemampuan memantau prilaku sendiri, dan merupakan kerja-keras personaliti manusia.”. Butler (Sumarmo, Utari, 2013:110) juga berpendapat “*Self regulated learning* merupakan siklus kegiatan kognitif yang rekursif (berulang-ulang) yang memuat kegiatan: menganalisis tugas; memilih, mengadopsi, atau menemukan pendekatan strategi untuk

mencapai tujuan tugas; dan memantau hasil dari strategi yang telah dilaksanakan.”

Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa SRL atau kemandirian belajar merupakan proses perancangan dan pemantauan diri terhadap proses kognitif dan afektif dalam menyelesaikan tugas akademik. Kemandirian belajar tidak berarti belajar sendiri, tetapi merupakan kemauan atau keterampilan peserta didik dalam proses belajar tanpa bantuan orang lain, siklus pengarahan diri dalam mentransformasi kemampuan mental ke dalam keterampilan akademik. Peserta didik bebas untuk menggunakan gaya belajar mereka sendiri, maju dalam kecepatan mereka, menggali minat-minat pribadi, dan mengembangkan bakat mereka dengan menggunakan kecerdasan majemuk yang mereka sukai.

Untuk mengetahui sejauhmana kemandirian belajar peserta didik dalam belajar, Bandura (Sumarmo, Utari, 2013:109) menyarankan tiga langkah dalam melaksanakan SRL, yaitu: “a. Mengamati dan mengawasi diri sendiri, b. Membandingkan posisi diri dengan standar tersentu, dan c. Memberikan respon sendiri (respons positif dan respons negatif).”

Sumarmo, Utari. (2013:113) mengemukakan karakteristik kemandirian belajar, yaitu “a. Individu merancang belajarnya sendiri sesuai dengan keperluan atau tujuan individu yang bersangkutan, b. Individu memilih strategi dan melaksanakan rancangan belajarnya, c. Individu memantau kemajuan belajarnya sendiri, mengevaluasi hasil belajarnya dan dibandingkan dengan standar tertentu.”

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa karakteristik SRL atau kemandirian belajar adalah peserta didik mampu merancang belajarnya untuk mencapai tujuan belajarnya sendiri, peserta didik mampu memilih strategi yang akan digunakan untuk memecahkan masalah, serta selama proses pembelajaran peserta didik mampu memantau kemajuan belajar dengan mengevaluasi hasil belajarnya dan membandingkan dengan standar tertentu.

Schunk dan Zimmerman (Sumarmo, Utari, 2013:110) mengungkapkan fase-fase dalam *self regulated learning* sebagai berikut.

- a. Fase merancang belajar, berlangsung kegiatan menganalisis tugas belajar, menetapkan tujuan belajar, dan merancang strategi belajar.
- b. Fase memantau, berlangsung kegiatan mengajukan pertanyaan pada diri sendiri. Apakah strategi yang dilaksanakan sesuai dengan rencana? Apakah saya kembali kepada kebiasaan lama? Apakah saya tetap memuaskan kebiasaan diri? Dan apakah strategi telah berjalan dengan baik?
- c. Fase mengevaluasi, memuat kegiatan memeriksa bagaimana jalannya strategi. Apakah strategi telah dilaksanakan dengan baik? (evaluasi proses); hasil belajar apa yang telah dicapai? (evaluasi produk); dan sesuaikan strategi dengan jenis tugas belajar yang dihadapi?
- d. Fase merefleksi. Pada dasarnya fase ini tidak berlangsung pada fase ke empat, namun refleksi berlangsung pada tiap fase selama siklus berjalan.

Herdiana, Heris dan Utari Sumarmo (2014:103) merangkum indikator kemandirian belajar meliputi:

- a. Berinisiatif belajar dengan atau tanpa bantuan orang lain.
- b. Mendiagnosa kebutuhan belajarnya sendiri.
- c. Merumuskan atau memilih tujuan belajar.
- d. Memilih dan menggunakan sumber.
- e. Memilih strategi belajar, dan mengevaluasi hasil belajarnya.
- f. Bekerjasama dengan orang lain.
- g. Membangun makna.
- h. Mengontrol diri.

Sesuai indikator-indikator yang telah diuraikan, maka dapat dijelaskan bahwa: berinisiatif belajar dengan atau tanpa bantuan orang lain, merupakan hal dan keadaan yang berasal dari dalam diri peserta didik sendiri yang dapat mendorong melakukan tindakan belajar. Mendiagnosa kebutuhan belajarnya sendiri, peserta didik terbiasa memeriksa dan mempersiapkan apa yang akan dibutuhkan dalam proses pembelajaran yang akan berlangsung. Merumuskan atau memilih tujuan belajar, merupakan aspek yang diperlukan peserta didik untuk meningkatkan kemandirian belajarnya yaitu dengan menentukan tujuan belajar yang harus dicapai oleh dirinya sendiri. Memilih dan menggunakan sumber, peserta didik yang sudah mampu belajar mandiri dalam belajarnya selalu memanfaatkan dan mencari sumber-sumber lain sebagai acuan belajarnya.

Selanjutnya dalam pemilihan strategi belajar peserta didik sudah mulai mengatur waktu dan metode belajarnya sendiri, serta dalam mengevaluasi hasil belajarnya peserta didik didorong untuk melihat sejauh mana hasil belajarnya dapat tercapai dengan banyak mengerjakan soal-soal latihan. Bekerjasama dengan orang lain, merupakan saling mempercayai anggota lain untuk memperluas pemahamannya dengan menjalin komunikasi yang baik antar anggota serta dapat bekerja dengan efektif dalam kelompok. Membangun makna, dari masalah yang dihadapi peserta didik ditantang berpikir kritis untuk memecahkannya, dari masalah tersebut peserta didik dapat menemukan makna pembelajaran sehingga memberi mereka alasan untuk belajar. Mengontrol diri, merupakan aspek

terakhir dalam kemandirian belajar sehingga dari keseluruhan kemandirian belajar peserta didik dapat mengontrol diri atas apa yang dilakukannya untuk meningkatkan kemajuan belajarnya. Dari indikator yang telah diuraikan tersebut, guru dapat mengetahui tingkat kemandirian peserta didik dalam proses pembelajaran.

Yamin, Martinis (2012:143) mengemukakan tentang manfaat kemandirian belajar yaitu:

- a. Mengasah *multiple intelligences*
- b. Mempertajam analisis
- c. Memupuk tanggung jawab
- d. Mengembangkan daya tahan mental
- e. Meningkatkan keterampilan
- f. Memecahkan masalah
- g. Mengambil keputusan
- h. Berpikir kreatif
- i. Berpikir kritis
- j. Percaya diri yang kuat
- k. Menjadi pembelajar bagi dirinya sendiri

Dari manfaat yang telah diuraikan dapat disimpulkan bahwa, kemandirian belajar matematik peserta didik memiliki beberapa manfaat diantaranya adalah peserta didik mampu berfikir kritis. Manfaat lain yaitu mampu mengasah *multiple intelligences* atau kemampuan majemuk yang dimiliki peserta didik, mempertajam dalam menganalisis permasalahan, mampu berpikir kreatif, serta peserta didik mampu menjadi guru bagi dirinya sendiri dari pengalaman belajar yang diperoleh. Dengan pengalaman belajar tersebut menjadikan peserta didik percaya diri, terampil, serta tanggung jawab dalam menentukan sikap, mencari jalan keluar, mengambil kesimpulan, dan mengambil keputusan untuk

memecahkan masalah yang dihadapi.

10. Deskripsi Materi Peluang

Materi pokok Peluang yang akan disampaikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2.4
Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi
Materi Peluang

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
<p>3.22 Mendeskripsikan konsep peluang suatu kejadian menggunakan berbagai objek nyata dalam suatu percobaan menggunakan frekuensi relatif.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan apa yang dimaksud dengan ruang sampel, titik sampel dan kejadian/peristiwa dalam suatu percobaan. • Menjelaskan konsep peluang dengan peluang suatu kejadian, frekuensi relatif, peluang komplemen suatu kejadian, dan frekuensi harapan dalam suatu percobaan.
<p>4.18 Menyajikan hasil penerapan konsep peluang untuk menjelaskan berbagai objek nyata melalui percobaan menggunakan frekuensi relatif.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan ruang sampel, titik sampel dan kejadian/peristiwa. • Menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan peluang suatu kejadian, frekuensi relatif, peluang komplemen suatu kejadian, dan frekuensi harapan. • Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Peluang.

Uraian materinya adalah:

PELUANG

a. Kemungkinan suatu kejadian

- 1) Sampel adalah semua hasil yang mungkin terjadi dari sebuah percobaan.
- 2) Ruang sampel (S) adalah suatu himpunan yang anggotanya semua kejadian yang mungkin terjadi dalam percobaan atau suatu

himpunan yang anggotanya titik-titik sampel.

- 3) Banyaknya anggota dalam ruang sampel (himpunan S) disebut dengan kardinal S atau titik sampel. Banyaknya titik sampel disimbolkan $n(S)$.
- 4) Banyak anggota E disimbolkan $n(E)$.
- 5) Kejadian atau peristiwa (E) adalah himpunan bagian dari ruang sampel S .

b. Frekuensi relatif suatu hasil percobaan

Frekuensi relatif disimbolkan dengan $f_r(E)$, dengan E adalah suatu kejadian yang muncul dalam suatu percobaan. Frekuensi relatif dari E atau $f_r(E)$ adalah perbandingan banyaknya kejadian yang terjadi dalam suatu percobaan dengan banyaknya percobaan yang dilakukan (disimbolkan n).

$$f_r(E) = \frac{\text{banyak kejadian yang muncul}}{\text{banyak percobaan}}$$

Disimbolkan dengan : $f_r(E) = \frac{E}{n}$

c. Peluang suatu kejadian

- 1) Ada beberapa cara untuk menyajikan semua kejadian yang mungkin muncul dalam suatu percobaan, yaitu: cara mendaftar, menggunakan diagram cartesius, menggunakan tabel, dan menggunakan diagram pohon.
- 2) Peluang suatu kejadian E adalah hasil bagi banyaknya kemungkinan kejadian E terjadi dengan banyaknya anggota ruang sampel dari suatu percobaan, dirumuskan:

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$$

Dimana $n(E)$ adalah banyaknya kejadian E yang terjadi dan $n(S)$ adalah banyak anggota ruang sampel suatu percobaan.

- 3) Peluang sebuah kejadian E tepat berada diantara nol dan satu, ditulis dengan:

$$0 \leq P(E) \leq 1$$

Artinya jika peluang sebuah kejadian E adalah 0 maka kejadian tidak terjadi, sedangkan jika peluang kejadian E adalah 1 maka kejadian E pasti terjadi.

- 4) Jika E merupakan sebuah kejadian, maka kejadian yang berada di luar E adalah seluruh kejadian yang tidak terdaftar di E , disebut komplement dari kejadian E , disimbolkan dengan E^c .
- 5) Jika E suatu kejadian dalam sebuah percobaan, maka jumlah nilai peluang kejadian E dan nilai peluang kejadian komplement E adalah 1, ditulis.

$$P(E) + P(E^c) = 1$$

- 6) Frekuensi harapan suatu kejadian merupakan banyaknya kemunculan yang diharapkan dalam suatu percobaan. Pada percobaan n kali adalah hasil kali peluang kejadian tersebut dengan banyaknya percobaan. Dinyatakan dengan:

$$f_h(E) = \text{peluang suatu kejadian} \times \text{banyak percobaan}$$

Disimbolkan dengan : $f_h(E) = P(E) \times n$

B. Penelitian Yang Relevan

Penelitian tentang penggunaan model pembelajaran berbasis masalah atau PBL dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematik peserta didik telah dilaksanakan oleh Priatna, Ade Arvan (2014), mahasiswa Universitas Negeri Siliwangi dengan judul “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Peserta Didik dengan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah”. Hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematika peserta didik melalui model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada peningkatan kemampuan berpikir kritis matematika peserta didik melalui pembelajaran langsung.

Penelitian yang dilaksanakan oleh Dwirahayu, Gelar dan Ahmad Hidayatullah (2014) yang dilaksanakan di kelas X-E1 SMKN Babelan 1 Bekasi dengan judul “Pembelajaran Matematika Dengan *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan *Problem Based Learning* lebih tinggi dari rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan pendekatan konvensional.

Penelitian lain tentang penggunaan model *Discovery Learning* (DL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematik peserta didik telah dilaksanakan oleh Sya’afi, Noor (2014) mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan judul “Peningkatan Kemampuan Berpikir

Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Discovery Learning* (PTK Pembelajaran Matematika di kelas XI IPA-2 MAN 2 Boyolali tahun Ajaran 2013/2014)”. Hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa pencapaian Pembelajaran *Discovery Learning* telah meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dari pada yang menggunakan pembelajaran Konvensional.

C. Anggapan Dasar

Menurut Arikunto, Suharsimi (2010 : 63) “Anggapan dasar adalah sesuatu yang diyakini kebenarannya oleh peneliti yang akan berfungsi sebagai hal-hal yang akan dipakai untuk tempat berpijak bagi peneliti didalam melaksanakan penelitiannya”.

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan berpikir kritis matematik dapat dirujuk dari menggabungkan pemecahan masalah matematik, penalaran matematik dan pembuktian matematika.
2. Berpikir kritis matematik memungkinkan peserta didik untuk mengevaluasi argumen, bukti, asumsi, sudut pandang, logika, dan bahasa matematika yang mendasari pernyataan.
3. Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai pusat pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi bermakna.
4. Melalui model *Problem Based Learning* (PBL) peserta didik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematik, keterampilan pemecahan masalah, dan kemandirian belajar peserta didik.

5. Model *Discovery Learning* (DL) merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat menstimulus peserta didik untuk belajar mandiri dan aktif dalam menemukan suatu konsep.
6. Pendekatan saintifik merupakan pendekatan pembelajaran yang memfasilitasi peserta didik agar memiliki kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang memadai.
7. Kemandirian belajar merupakan faktor yang berpengaruh sehingga akan memudahkan dalam menentukan sikap, mencari jalan keluar, mengambil kesimpulan, dan mengambil keputusan.

D. Hipotesis dan Pertanyaan Penelitian

1. Hipotesis

Menurut Somantri, Ating dan Sambas Ali Muhidin (2011:157) “Hipotesis (*hyphotesis*) berasal dari bahasa Yunani, *Hipo*: sementara; dan *Thesis*: pernyataan/dugaan. Karena merupakan pernyataan sementara, maka hipotesis harus diuji kebenarannya”. Sehubungan dengan itu Ruseffendi, E.T (2010:23) menyimpulkan “Hipotesis adalah penjelasan atau jawaban tentatif (sementara) tentang tingkah laku, fenomena (gejala), atau kejadian yang akan terjadi, bias juga mengenai kejadian yang sedang berjalan”.

Menurut Sugiyono (2013:84) “Dalam penelitian, hipotesis diartikan sebagai jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian. Rumusan masalah tersebut bisa berupa pertanyaan tentang hubungan dua variabel atau lebih, perbandingan (komparasi), atau variabel

mandiri (deskripsi)”. Jadi, hipotesis adalah jawaban sementara dari rumusan masalah yang ditentukan oleh peneliti yang harus dibuktikan kebenarannya.

Sudjana (2005:23) menjelaskan.

Pegujian terhadap hipotesis yang perumusannya mengandung pengertian sama atau tidak memiliki perbedaan, disebut hipotesis nol dengan lambang H_0 melawan hipotesis tandingannya dengan lambang H_1 yang mengandung pengertian tidak sama, lebih besar atau lebih kecil. H_1 ini harus dipilih atau ditentukan peneliti sesuai dengan persoalan yang dihadapi.

Berdasarkan rumusan masalah, anggapan dasar dan kajian teori yang telah diuraikan, maka hipotesis penelitian ini adalah “Kemampuan berpikir kritis matematik peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) melalui pendekatan saintifik lebih baik dari pada yang menggunakan model *Discovery Learning* (DL) melalui pendekatan saintifik”.

2. **Pertanyaan Penelitian**

Pertanyaan penelitian yang diajukan dalam penelitian ini yaitu:

- a. Bagaimana kemandirian belajar peserta didik dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) melalui pendekatan saintifik?
- b. Bagaimana kemandirian belajar peserta didik dengan menggunakan model *Discovery Learning* (DL) melalui pendekatan saintifik?

