

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Hal yang sangat penting bagi kehidupan manusia salah satunya adalah pendidikan dan salah satu proses belajar dalam bidang pendidikan adalah mempelajari bidang matematika. Dalam mempelajari matematika terdapat beberapa kemampuan penting yang perlu dikembangkan, seperti yang dikemukakan oleh *National Council of Teacher of Mathematics* atau NCTM (2000, hlm. 29) bahwa terdapat standar proses tentang pembelajaran matematika berupa kemampuan matematis dalam ranah kognitif yang penting untuk dikembangkan dalam pembelajaran matematika, diantaranya adalah pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi.

Pada ranah kognitif akan dibahas mengenai kemampuan representasi matematis siswa. Lestari dan Yudhanegara (2015, hlm. 83) menyatakan bahwa “kemampuan representasi matematis adalah kemampuan menyajikan kembali notasi, simbol, tabel, gambar, grafik, diagram, persamaan atau ekspresi matematis lainnya ke dalam bentuk lain”.

Kemampuan representasi matematis sangat penting dimiliki oleh siswa karena kemampuan representasi merupakan kemampuan dasar untuk membangun dan memahami konsep agar pemahaman konsep menjadi lebih baik serta dapat membantu siswa yang kemampuan abstraknya rendah dalam mengomunikasikan dan memecahkan masalah matematika, karena matematika itu bersifat abstrak. Sejalan dengan Lampiran III pada Permendikbud No. 58 Tahun 2014 (Kemendikbud, 2014, hlm. 325) yang menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis merupakan salah satu tujuan yang harus dicapai dan dimiliki oleh siswa pada pembelajaran matematika dimana yang disebutkan merupakan indikator dari kemampuan representasi matematis yaitu “mengomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah”.

Susanti, Duskri, dan Rahmi (2019, hlm. 112) juga menyatakan bahwa ke-

mampuan representasi matematis penting untuk dimiliki oleh siswa karena dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematis diperlukan kemampuan dalam memodelkan matematika dan menafsirkan bagaimana solusinya, dimana hal tersebut terdapat pada indikator kemampuan representasi matematis. Kemampuan representasi matematis menjadi pendukung dalam proses belajar matematika, sejalan dengan pendapat Hudiono (Huda, Musdi, dan Nari, 2019, hlm. 19) yang mengungkapkan bahwa kemampuan representasi matematis merupakan suatu pendukung bagi siswa dalam memahami konsep matematika, mengomunikasikan ide matematika, memahami koneksi antar konsep, dan menerapkan pemodelan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Pada umumnya kondisi kemampuan representasi matematis siswa masih termasuk pada kategori rendah. Hal itu dapat ditinjau dari penelitian terdahulu, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Amri (Rezeki, 2017, hlm. 282) menunjukkan kemampuan representasi matematis siswa pada umumnya masih rendah sebab siswa tidak pernah mendapatkan keleluasaan untuk menghadirkan representasinya secara mandiri dalam pembelajaran matematika, sehingga siswa hanya bisa meniru prosedur atau langkah-langkah yang sudah dicontohkan oleh guru. Lalu, studi terdahulu yang dilaksanakan Farkhan dan Firmansyah (2020, hlm. 971) menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa kelas XI MIA-2 dalam materi matriks masih rendah atau kurang sempurna. Ada sejumlah aspek yang menyebabkan kemampuan representasi siswa masih rendah yaitu sukar memahami apa yang diminta dari suatu soal sehingga siswa tidak bisa menjawab pertanyaan, siswa malas berpikir ketika menghadapi soal cerita, dan siswa masih bingung dalam menjawab soal karena terpaku pada satu konsep saja khususnya konsep matriks dalam pengerjaan soal matriks. Lalu, hasil observasi dalam penelitian yang dilakukan oleh Sinaga (2020, hlm. 16) menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa di SMAN 1 Dolok Batu Nanggar masih rendah. Penyebab hal tersebut diantaranya adalah siswa tidak paham mengenai apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, siswa tidak bisa melibatkan pengetahuan yang telah ada untuk memecahkan masalah yang diberikan, siswa memahami konsep tapi tidak dapat mengaplikasikannya ketika dihadapkan dengan konteks nyata.

Penyebab lain kemampuan representasi matematis siswa Indonesia masih rendah, yaitu kurangnya representasi dari pemahaman matematis siswa, sehingga berdampak pada kurangnya ide matematika. Kurangnya ide tentang masalah matematika menyebabkan berkurangnya penerjemahan ide dalam objek matematika. Berdasarkan *Programme for International Students Assessment* (PISA) 2012 dan 2015 menunjukkan bahwa prestasi matematika siswa pada kemampuan representasi matematis masih tergolong rendah, hal tersebut disebabkan karena kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal PISA. Oleh karena itu, kesalahan siswa sangat penting untuk dipelajari karena akan berdampak jika tidak ditangani dengan bimbingan guru (Sari, Darhim, dan Rosjanuardi, 2018, hlm. 122). Rendahnya prestasi matematika siswa Indonesia dalam peringkat PISA juga disebabkan oleh lemahnya kemampuan pemecahan masalah *non-routine* atau level tinggi, karena siswa di Indonesia hanya terbiasa dengan soal-soal rutin pada level 1 dan 2 (Inayah, 2018, hlm. 3).

Berdasarkan *Trends International Mathematics and Science Study* (TIMSS), kemampuan representasi matematis siswa juga masih rendah, hal tersebut disebabkan oleh rendahnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah karena kemampuan pemahaman siswanya rendah, model pembelajaran yang guru pakai masih konvensional, dan faktor bahan ajar serta siswa juga jarang terlibat dalam memecahkan masalah matematika (Minarni, Napitupulu, dan Husein, 2016, hlm. 44). Selain itu, siswa juga mengalami kesulitan ketika diminta oleh guru untuk memecahkan persoalan yang kategorinya melatih kemampuan representasi matematis. Kekeliruan siswa yang kerap dilakukan yaitu kurang tepatnya menafsirkan soal ke bentuk notasi matematis (Kusumaningsih dan Marta, 2017, hlm. 203).

Pembelajaran matematika yang dilakukan bukan untuk melatih kemampuan pada ranah kognitif saja, melainkan perlu melatih pula ranah afektifnya. Salah satu perilaku afektif yang perlu dikembangkan adalah kemandirian belajar. Kemandirian belajar merupakan sikap siswa yang menunjukkan suatu kesiapan dan inisiatif dalam belajar tanpa bergantung pada orang lain dalam menentukan tujuan belajar, metode yang digunakan dalam belajar, serta mengevaluasi hasil belajarnya sendiri (Darmawan, 2020, hlm. 11).

Bandura (Mulyana dan Sumarmo, 2015, hlm. 41) mengemukakan tiga saran mengenai langkah mewujudkan kemandirian belajar yaitu pengamatan dan pengawasan terhadap diri sendiri, memiliki standar tertentu untuk dibandingkan dengan posisi diri sendiri, dan dalam mengembangkan kemandirian belajar saat proses belajar perlu memberikan respons positif maupun negatif pada diri sendiri.

Kemandirian belajar sangat penting untuk dimiliki oleh siswa dan harus diperhatikan oleh pihak-pihak terkait, seperti yang diungkapkan Ningsih dan Nurrahmah (2016, hlm. 74), yaitu kemandirian belajar sangat penting dimiliki oleh siswa, sehingga harus mendapatkan perhatian dari berbagai golongan yang memiliki hubungan dengan bidang pendidikan, karena kemandirian belajar dapat mengontrol dan mengatur perasaan siswa tanpa dipengaruhi oleh orang lain. Kemandirian belajar juga berperan dalam menaikkan tingkat hasil belajar matematika siswa, karena siswa yang mandiri dalam belajar tidak akan mengandalkan orang lain serta lebih memiliki inisiatif untuk mencari solusi dari suatu masalah secara mandiri tanpa meminta bantuan kepada orang lain.

Kemandirian belajar juga membuat siswa menjadi berupaya sebaik mungkin dalam meraih prestasi atau nilai yang memuaskan yang sejalan dengan cita-citanya. Adapun alasan lain mengenai pentingnya kemandirian belajar bagi siswa dalam proses pembelajaran matematika menurut Bungsu, Vilaridi, Akbar, dan Bernard (2019, hlm. 383) salah satunya adalah “tuntutan kurikulum yang berguna untuk mengurangi ketergantungan siswa dengan orang lain yang semakin kompleks saat menghadapi persoalan dalam kehidupan sehari-hari”.

Kemandirian belajar sebagian besar siswa masih rendah, seperti yang diungkapkan Ashifa (Nahdi dan Juju, 2016, hlm. 5) bahwa kemandirian belajar pada siswa sekolah menengah masih kurang sebab siswa masih menggunakan cara curang seperti mencontek pada saat proses pembelajaran. Ketika siswa punya kemandirian belajar yang tinggi, maka ia akan menyiapkan dirinya melalui bermacam strategi serta usaha, sehingga keinginan untuk melakukan hal curang menjadi rendah. Sejalan dengan pendapat Handayani dan Hidayat (2018, hlm. 5) yang menunjukkan bahwa kemandirian belajar siswa yang masih rendah disebabkan beberapa hal diantaranya adalah siswa cenderung pasif dalam pembelajaran, tidak berani bertanya apabila ada soal yang belum dimengerti,

siswa cemas ketika diminta maju ke depan mengerjakan soal dan tidak mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru.

Terdapat pula hasil penelitian terdahulu yang menyatakan hubungan antara kemampuan representasi matematis dan kemandirian belajar siswa seperti tertera pada tabel berikut:

Tabel 1.1 Hasil Penelitian tentang Hubungan Kemampuan Representasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa

No.	Penelitian Terdahulu	Hubungan Kemampuan Representasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa
1.	Khoirunnisa, Azhar, dan Jusra (2018, hlm. 188)	Hasil penelitian ini menemukan adanya hubungan antara kemampuan representasi matematis dengan kemandirian belajar pada siswa. Kemandirian belajar siswa memberikan pengaruh sebesar 39,01% pada kemampuan representasi matematis siswa dan sisanya sebesar 69,01% merupakan pengaruh dari faktor lain. Ketika kemandirian belajar siswa baik, hal itu membuat kemampuan representasi siswa akan baik juga.
2.	Melia (2017, hlm. 20)	Hasil dari penelitian ini menemukan adanya hubungan antara kemampuan representasi matematis dan kemandirian belajar siswa, hal tersebut berdasarkan pengujian <i>Kendall's tau-b</i> dengan hasil -0,362 yang berarti hubungannya kurang kuat dan pengujian korelasi <i>Spearman's rho</i> diperoleh hasil sebesar -0,465 yang berarti hubungannya berkategori sedang.

Untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis dan kemandirian belajar siswa salah satu caranya adalah dengan menerapkan model *Problem Based Learning (PBL)*. Model PBL dipilih karena berperan penting

dalam proses pembelajaran matematika, terutama untuk membuat siswa berperan aktif dalam menyelesaikan permasalahan, membantu mengonstruksi pengetahuan, serta memudahkan siswa untuk memahami berbagai konsep (Aslamiah, Johar, Maidiyah, 2019, hlm. 92). Selain itu, model PBL juga dapat mengembangkan keterampilan representasi matematis siswa, mengembangkan pola pikir dan pola kerja siswa, serta melatih memecahkan masalah dan melatih siswa menggali pengetahuan (Eviyanti, 2018, hlm. 97).

PBL merupakan suatu model pembelajaran dimana dalam prosesnya siswa dihadapkan dengan masalah-masalah sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, menumbuhkan keterampilan menyelesaikan masalah pada siswa serta memperoleh pengetahuan baru dari permasalahan yang telah dihadapi oleh siswa (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 43). Pada umumnya PBL memiliki lima tahapan, seperti yang dikemukakan oleh Nurdyansyah dan Fahyuni (2016, hlm. 88) diantaranya adalah orientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individu atau kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Terdapat hubungan antara model PBL dengan kemampuan representasi matematis siswa. Hubungan antara model PBL dengan kemampuan representasi matematis diungkapkan oleh Susanti, Duskri, dan Rahmi (2019, hlm. 112) yang menegaskan bahwa dalam model PBL terdapat fase membimbing penyelidikan individu dan kelompok, dimana di tahap tersebut siswa dituntut agar dapat memahami, mengidentifikasi, mengonstruksi pengetahuannya, serta terlibat aktif dalam menyelesaikan masalah yang ada di Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), sehingga model PBL dapat meningkatkan kemampuan representasi siswa melalui penyelesaian suatu masalah yang sesuai dengan indikatornya, yaitu mengubah suatu masalah matematis ke dalam bentuk lain.

Selain itu, terdapat hubungan model PBL dengan kemandirian belajar siswa. Hubungan antara model PBL dengan kemandirian belajar siswa diungkapkan oleh Jumaisyaroh, Napitupulu, dan Hasratudin (2014, hlm. 160) yang menegaskan bahwa pada model PBL yang pembelajarannya diawali dengan kegiatan guru memberikan masalah kepada siswa dapat membuat siswa terdorong

untuk belajar dan merumuskan kebutuhan belajar baik secara individu maupun kelompok dengan cara mengakses berbagai sumber belajar sehingga terjadi proses asimilasi struktur kognitif siswa. Dari hal tersebut, dapat dilihat bahwa proses belajar dengan menerapkan model PBL dapat menumbuhkan dan menaikkan karakter kemandirian belajar siswa.

Berdasarkan paparan latar belakang masalah, maka peneliti memilih untuk melaksanakan penelitian studi kepustakaan dengan pembahasan tentang kemampuan representasi matematis dan kemandirian belajar siswa melalui model PBL.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang masalah, maka rumusan masalah untuk penelitian studi kepustakaan ini sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan representasi matematis siswa melalui model PBL?
2. Bagaimana kemandirian belajar siswa melalui model PBL?
3. Bagaimana kaitan kemampuan representasi matematis dan kemandirian belajar siswa?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah sebelumnya, maka tujuan dari penelitian studi kepustakaan ini yaitu:

- a. Untuk mendeskripsikan bagaimana kemampuan representasi matematis siswa melalui model PBL.
- b. Untuk mendeskripsikan bagaimana kemandirian belajar siswa melalui model PBL.
- c. Untuk mendeskripsikan bagaimana kaitan kemampuan representasi matematis dan kemandirian belajar siswa.

2. Manfaat Penelitian

Penelitian studi kepustakaan ini diharapkan bisa berguna bagi pengembangan ilmu di bidang pendidikan secara teoretis, bermanfaat dari segi

kebijakan, serta bermanfaat secara praktis. Adapun manfaat secara rincinya adalah:

a. Manfaat Teoretis

Secara teoretis penelitian studi kepustakaan ini diharapkan dapat bermanfaat, terutama dalam hal:

- 1) Menambah pengetahuan dan wawasan tentang bagaimana proses belajar matematika dengan model PBL berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis dan kemandirian belajar siswa di sekolah, sehingga kualitas pembelajaran menjadi lebih baik.
- 2) Memberikan acuan mengenai model PBL dalam pembelajaran matematika di sekolah.

b. Manfaat dari Segi Kebijakan

Menurut segi kebijakan penelitian studi kepustakaan ini diharapkan bisa berguna, khususnya pada hal:

- 1) Pembelajaran matematika yang dituntut untuk menerapkan model pembelajaran yang inovatif dapat dilaksanakan dengan adanya referensi untuk penerapan model PBL.
- 2) Meningkatkan kemampuan siswa baik itu dalam ranah afektif, psikomotor, dan kognitif.

c. Manfaat Praktis

Secara praktis penelitian studi kepustakaan ini diharapkan bisa berguna untuk:

- 1) Membantu meningkatkan kualitas pembelajaran matematika dengan memberikan referensi alternatif pembelajaran yang bisa diaplikasikan guru untuk menyampaikan materi di sekolah dengan menggunakan model PBL.
- 2) Memberi referensi dalam membantu menghadapi siswa yang kemampuan abstraknya rendah dalam mengomunikasikan ide matematika, karena matematika sifatnya abstrak.
- 3) Memberi referensi dalam menaikkan kemampuan representasi matematis dan kemandirian belajar siswa melalui penerapan model PBL setelah diketahuinya kaitan antara kemampuan representasi matematis dan

kemandirian belajar, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

- 4) Mengetahui model yang tepat yang akan diterapkan peneliti untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis dan kemandirian belajar siswa.
- 5) Mengetahui bagaimana pencapaian pengaplikasian model PBL terhadap kemampuan representasi matematis dan kemandirian belajar siswa.
- 6) Memberikan ide baru untuk penelitian selanjutnya, sehingga dapat mengembangkan pengetahuan yang sudah ada dan bisa mengatasi tantangan proses pembelajaran yang dibutuhkan di masa yang akan datang.

D. Definisi Variabel

Adapun definisi variabel pada studi kepustakaan ini adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide-ide matematis berbentuk visual (gambar, grafik, diagram, atau tabel), simbolik (persamaan atau ekspresi matematis, notasi matematis, simbol aljabar) dan verbal (kata-kata, teks tertulis, model matematika) mengenai suatu situasi masalah dan digunakan untuk menemukan solusi dari suatu masalah tersebut sebagai hasil dari interpretasi pikirannya. Adapun indikator kemampuan representasi matematis pada penelitian studi kepustakaan ini adalah menyajikan jawaban dari soal ke bentuk representasi visual berupa gambar, diagram, grafik atau tabel; menyelesaikan permasalahan pada soal menggunakan bentuk representasi simbolik berupa simbol aljabar, notasi matematis, ekspresi matematis; dan menuliskan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah dengan bentuk representasi verbal berupa kata-kata, teks tertulis, atau model matematika.
2. Kemandirian belajar adalah proses yang melibatkan cara berpikir, perasaan, dan perilaku seseorang, dimana individu belajar secara aktif sebagai pengatur, pelaku dan pengendali proses belajarnya sendiri, mulai dari merencanakan, memantau, mengontrol, dan mengevaluasi dirinya secara sistematis dengan menggunakan berbagai strategi untuk mencapai tujuan dalam belajarnya. Adapun indikator kemandirian belajar pada penelitian studi kepustakaan ini

adalah memiliki inisiatif dan motivasi belajar yang muncul dari diri sendiri; memiliki kebiasaan menelusur kebutuhan belajar; memiliki tujuan atau target belajar; memonitor, mengatur, dan mengontrol kegiatan belajar; memandang kesulitan menjadi sebuah tantangan; mencari sumber belajar yang relevan dan memanfaatkannya; memilih strategi belajar dan menerapkannya; mengevaluasi bagaimana proses dan hasil belajar; serta kemampuan diri.

3. Model PBL adalah proses pembelajaran dengan memanfaatkan permasalahan dan siswa harus aktif secara berkelompok maupun individu dalam mencari dan menggali informasi atau solusi untuk memecahkan permasalahan yang dihadapinya. Adapun langkah-langkah pembelajarannya adalah mengorientasikan siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa dalam pembelajaran, membimbing siswa secara individu maupun kelompok dalam mengumpulkan informasi maupun solusi ketika proses pemecahan masalah, memberi kesempatan pada siswa untuk menampilkan hasil pekerjaan siswa, serta melakukan analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah.

E. Landasan Teori dan Telaah Pustaka

1. Landasan Teori

a. Kemampuan Representasi Matematis

Dalam pembelajaran matematika saat ini, siswa bukan saja ditekankan untuk meningkatkan keberhasilan belajar matematika, melainkan siswa ikut dituntut untuk menguasai dan mengembangkan kemampuan matematis dalam pembelajaran matematika. Satu dari kemampuan matematis yang harus dimiliki dan dikembangkan siswa yaitu kemampuan representasi matematis.

Kemampuan representasi matematis adalah aspek penting yang perlu digunakan siswa saat menyatakan persepsinya ke berbagai bentuk seperti grafik, kata-kata, dan simbol. Representasi membuat siswa menjadi lebih mudah dalam memecahkan persoalan yang dihadapi serta menguasai suatu konsep (Rezeki, 2017, hlm. 282). Kemampuan representasi matematis merupakan ungkapan-ungkapan dari ide-ide matematika berupa masalah, pernyataan, definisi, dan lain-lain yang digunakan untuk mengomunikasikan hasil kerjanya dengan cara

konvensional atau tidak konvensional sebagai hasil dari interpretasi dari pikirannya (Feriyanto, 2019, hlm. 92).

Terdapat beberapa pendapat mengenai pengertian dari kemampuan representasi matematis, seperti menurut Muhamad (2015, hlm. 80) kemampuan representasi matematis adalah ungkapan ide-ide matematis siswa berupa gambar, kata-kata, tabel, benda kongkrit atau simbol matematika sebagai bentuk lain dari suatu masalah yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Sementara itu, menurut Mahendra, Mulyono, dan Isnarto (2019, hlm. 287) kemampuan representasi matematis adalah kemampuan untuk memahami konsep, mengomunikasikan ide matematis, serta menemukan solusi dari suatu masalah matematika dengan cara mengungkapkan atau merepresentasikan suatu ide-ide atau gagasan-gagasan matematika sebagai alat bantu. Menurut Yusepa (2018) kemampuan representasi matematis merupakan kecakapan dalam menyatakan ke bentuk lain seperti diagram grafik, gambar, notasi matematis, simbol aljabar, tabel, dan kata-kata dari gagasan-gagasan matematis yang berupa pernyataan, masalah, solusi, definisi, dan sebagainya.

NCTM (2000, hlm. 280) menyatakan bahwa representasi adalah kemampuan siswa untuk mengomunikasikan pemikirannya dengan menyatakannya ke bermacam bentuk berupa simbol, diagram, grafik, gambar, maupun objek nyata. Senada dengan pendapat Cai, Lane & Jacabsin (Inayah, 2018, hlm. 4) yang mengungkapkan "representasi sebagai alat yang digunakan seseorang untuk mengomunikasikan jawaban atau gagasan matematis yang bersangkutan".

Representasi yang digunakan dalam memecahkan masalah memiliki berbagai macam bentuk, seperti yang diungkapkan oleh Sabirin (Sanjaya, Maharani, dan Basir, 2018, hlm. 61) bahwa representasi adalah bentuk interpretasi pemikiran siswa berupa kata-kata atau verbal, tulisan, gambar, tabel atau grafik, benda kongkrit, simbol matematika terhadap suatu masalah yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari suatu masalah. Minarni, Napitupulu, dan Husein (2016, hlm. 46) mengungkapkan bahwa representasi dapat dibedakan menjadi representasi visual (grafik, tabel, sketsa atau gambar,

dan diagram) dan representasi nonvisual (representasi numerik dan persamaan atau model matematika).

Terdapat kemampuan representasi yang mewakili aktivitas kognitif siswa dan cara meningkatkan representasi matematis siswa, seperti yang diungkapkan oleh Sari, Darhim, dan Rosjanuardi (2018, hlm. 122) bahwa representasi adalah alat untuk menyampaikan ide-ide pemecahan masalah matematika. Kemampuan representasi yang mewakili aktivitas kognitif adalah:

- 1) Representasi visual (memperjelas masalah dan memudahkan penyelesaian masalah dengan membuat gambar konkrit).
- 2) Representasi verbal (memakai kata-kata atau teks tertulis ketika menanggapi suatu pertanyaan).
- 3) Representasi simbolik (pemecahan soal-soal memakai lambang aritmetika).

Terdapat cara meningkatkan pemikiran representasi siswa adalah sebagai berikut:

- 1) Mengeksplorasi siswa dari cara penemuan dan pemahaman matematisnya.
- 2) Siswa terlibat dalam proses interpretasi dan mengomunikasi ide matematika.
- 3) Siswa mengontruksi.
- 4) Pemahaman tentang hubungan antara bentuk multipel representasi pengetahuan matematika.

Representasi dapat digolongkan menjadi: representasi visual, yaitu berupa gambar, diagram grafik, atau tabel; representasi simbolik, yaitu berupa pernyataan matematis atau notasi matematis, numerik atau simbol aljabar; representasi verbal, yaitu berupa teks tertulis atau kata-kata (Inayah, 2018, hlm. 5). Hierbet dan Carpenter (Kusumaningsih dan Marta, 2017, hlm. 203), mengungkapkan representasi dapat dibedakan dalam dua bentuk, yakni representasi internal (penggambaran bentuk representasi eksternal dari sistem simbolisasi matematis yang terbangun dalam diri) dan representasi eksternal (verbal, gambar dan benda konkrit). Lesh, Post dan Berh (Yusepa, 2017) mengungkapkan bahwa representasi dikelompokkan menjadi lima macam, yaitu representasi gambar atau grafik, representasi objek dunia nyata, representasi konkret, representasi bahasa lisan atau verbal, dan representasi lambang aritmetika. Lalu, Johnson (Rezeki, 2017, hlm. 284) mengemukakan bahwa

terdapat tiga macam representasi yang tingkatannya lebih tinggi yaitu sebagai berikut:

- 1) Kemampuan representasi bahasa atau verbal adalah kemampuan menafsirkan sifat-sifat yang dicermati dan keterkaitan pada persoalan matematis ke bentuk verbal atau bahasa.
- 2) Kemampuan representasi gambar atau grafik adalah kemampuan menafsirkan persoalan matematis ke bentuk gambar atau grafik.
- 3) Kemampuan representasi simbol aritmetika adalah kemampuan menafsirkan persoalan matematis ke bentuk rumus aritmatika.

Terdapat beberapa standar kemampuan representasi matematis menurut NCTM (2000, hlm. 280) mengenai program pembelajaran matematika dari pra-taman kanak-kanak hingga kelas 12 harus memungkinkan siswa untuk:

- 1) Membuat dan menggunakan berbagai representasi untuk mengorganisasikan merekam, dan mengomunikasikan ide matematis.
- 2) Memilih, menerapkan, dan menerjemahkan berbagai representasi matematis untuk memecahkan permasalahan.
- 3) Menggunakan berbagai representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial, dan matematis.

Adapun indikator kemampuan representasi adalah sebagai berikut (Sulastri, Marwan, dan Duskri, 2017, hlm. 55):

- 1) Mengemukakan kembali data atau informasi mengenai sebuah masalah ke representasi gambar, diagram, grafik atau tabel.
- 2) Memecahkan persoalan dengan mengimplikasikan ekspresi matematis.
- 3) Mencantumkan tahap-tahap solusi dari persoalan matematika menggunakan kata-kata, teks tertulis atau model matematika.

Rezeki (2017, hlm. 284) mengungkapkan bahwa indikator kemampuan representasi matematis yang dipakai pada penelitiannya yaitu:

- 1) Representasi simbolik, yaitu berupa manipulasi lambang, menggabungkan makna lambang, dan beroperasi dengan lambang.
- 2) Representasi grafis, yaitu penghitungan dari bentuk grafik, menggambarkan suatu fungsi yang tertera atau dihitung, serta beroperasi pada grafik.
- 3) Representasi numerik, yaitu menggunakan langkah-langkah untuk mendapatkan hasil numerik, menguasai dan mengaplikasikan proses dalam bentuk numerik, dan menafsirkan tabel.

Sari, Darhim, dan Rosjanuardi (2018, hlm. 124) mengungkapkan bahwa indikator kemampuan representasi matematis siswa yang dipakai pada penelitian mereka adalah:

- 1) Membuat gambar untuk membuat masalah menjadi lebih jelas dan memudahkan penyelesaiannya.
- 2) Menanggapi pertanyaan memakai kata-kata atau teks tertulis.
- 3) Pemecahan masalah yang melibatkan simbol matematika.

Adapun indikator representasi menurut Lestari, Andinasari, dan Retta (2020, hlm. 47) adalah sebagai berikut:

- 1) Representasi visual, yaitu membuat gambar atau diagram untuk menyelesaikan masalah.
- 2) Representasi kata-kata, yaitu menyelesaikan permasalahan memakai kata-kata atau teks tertulis.
- 3) Representasi simbol, yaitu menyelesaikan soal dengan membuat model matematika.

Ansari (Huda, Musdi, & Nari, 2019, hlm. 20) mengungkapkan bahwa indikator dan bentuk operasional untuk menilai kemampuan representasi matematis siswa adalah sebagai berikut:

- 1) Bentuk representasi visual berupa grafik, diagram atau tabel.

Pada indikator ini siswa memanfaatkan representasi visual dalam memecahkan masalah dengan cara menyajikan kembali informasi ke bentuk grafik, diagram, atau tabel.

- 2) Bentuk representasi visual berupa gambar.

Pada indikator ini siswa menerjemahkan masalah dan memfasilitasi solusinya dengan cara membuat pola dan bangun geometri.

- 3) Bentuk representasi simbolik berupa persamaan atau ekspresi matematis.

Pada indikator ini siswa dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan ekspresi matematis, persamaan, model matematika, atau representasi dari representasi lain yang diberikan serta membuat konjektur dari suatu pola hubungan.

- 4) Bentuk representasi verbal berupa kata-kata atau teks tertulis.

Pada indikator ini, siswa memecahkan permasalahan secara tertulis memakai kata-kata, membuat situasi masalah, menuliskan interpretasi, menyusun narasi sesuai representasi yang diberikan, serta menulis langkah-langkah pemecahan dari masalah yang diberikan.

Berdasarkan paparan tersebut, bisa ditarik kesimpulan yakni kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide-ide matematis berbentuk visual (gambar, grafik, diagram, atau tabel), simbolik (persamaan atau ekspresi matematis, notasi matematis, simbol aljabar) dan verbal (kata-kata, teks tertulis, model matematika) mengenai suatu situasi masalah dan digunakan untuk menemukan solusi dari suatu masalah tersebut sebagai hasil dari interpretasi pikirannya. Adapun indikator kemampuan representasi matematis menurut penulis adalah menyajikan jawaban dari soal ke bentuk representasi visual berupa gambar, diagram, grafik atau tabel; menyelesaikan soal menggunakan bentuk representasi simbolik berupa simbol aljabar, notasi matematis, ekspresi matematis; dan menuliskan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah dengan bentuk representasi verbal berupa kata-kata, teks tertulis, atau model matematika.

b. Kemandirian Belajar

Pada saat ini, pembelajaran matematika tidak hanya berpusat di ranah kognitif saja, tetapi perlu juga memperhatikan ranah afektif siswa. Salah satu ranah afektif yang perlu ditingkatkan dalam proses belajar matematika adalah kemandirian belajar.

Adapun pengertian kemandirian belajar menurut Muhtadi dan Sukirwan (2017, hlm. 6) merupakan kemampuan mengontrol dan mengatur proses belajar untuk mendapatkan suatu pengetahuan dengan menggunakan berbagai strategi kognitif dan metakognitif. Menurut Nurhayati (Yanwar dan Fadila, 2019, hlm. 10) kemandirian belajar adalah keadaan seseorang yang memiliki keinginan bersaing untuk kebaikan dirinya, sehingga dapat mengambil suatu keputusan dan inisiatif untuk menghadapi masalah yang terjadi serta percaya diri dalam mengerjakan tugas dan tanggung jawabnya. Menurut Ola, Idris dan Baharuddin (2019, hlm. 50) kemandirian belajar adalah proses pendidikan siswa dalam mendapatkan

pengetahuan dengan usaha sendiri, tanggung jawab, percaya diri, inisiatif, dan motivasi kuat sehingga mampu menyelesaikan masalah tanpa bergantung pada orang lain.

Adapun pengertian kemandirian belajar menurut Nurhasanah dan Zanty (2019, hlm. 366) adalah suatu sikap dan proses dalam penyelesaian tugas akademik dengan menjadikan diri sendiri sebagai perancang dan pemantau terhadap prosesnya. Menurut Nufus, Wira, dan Kurniati (2019, hlm. 200) kemandirian belajar merupakan cara seseorang untuk memecahkan masalah yang dihadapi dengan melakukan aktivitas belajar mandiri yang didasarkan atas motivasi dan hasil latihan tanpa bergantung pada orang lain.

Prihastyo, Nindiasari, dan Syamsuri (2019, hlm. 17) mengungkapkan kemandirian belajar yaitu kegiatan melatih diri dalam mencapai beberapa tujuan belajar seperti menguasai pengetahuan dengan baik dan mengaplikasikan pengetahuannya dalam memecahkan masalah pada kehidupan sehari-hari tanpa mengandalkan teman maupun guru. Rachmayani (2014, hlm. 18) mengungkapkan bahwa kemandirian belajar merupakan suatu sikap dalam mewujudkan keinginan dengan tidak bergantung pada orang lain, sehingga siswa dapat belajar sendiri, menentukan cara belajar yang efektif, mampu menyelesaikan tugas-tugas dan aktivitas belajar secara mandiri.

Ningsih dan Nurrahmah (2016, hlm. 76) menyatakan kemandirian belajar mendorong siswa untuk mengontrol tindakannya sendiri, tidak bergantung kepada orang lain dan bebas dalam mengatur kemandirian dan kompetensi serta keahlian yang akan dicapainya. Zimmerman (Mutawah, Thomas, dan Khine, 2017, hlm. 634) menyatakan bahwa kemandirian belajar merupakan proses belajar mandiri pada siswa dengan mengubah kemampuan mentalnya sebagai keterampilan akademik.

Fahinu (Sariningsih dan Kadarisma, 2013, hlm. 54) mengungkapkan tiga fase siklus kemandirian belajar, yaitu perencanaan, pemantauan, dan evaluasi. Fase perencanaan merupakan fase dalam memutuskan kegiatan saat belajar seperti, mengkaji tugas belajar, menetapkan tujuan belajar, dan memutuskan bagaimana strategi belajarnya. Fase pemantauan merupakan fase untuk melaksanakan rencana yang telah dibuat disertai juga pemantauan agar

meluruskan arah belajar pada tujuan yang telah ditetapkan. Fase evaluasi merupakan fase untuk memutuskan dan mempertimbangkan apakah strategi yang digunakan dan pencapaian belajarnya sudah baik atau belum. Fase refleksi memfasilitasi keterkaitan semua fase saat menguasai pelajaran (metakognitif pengetahuan).

Kemandirian memiliki berbagai ciri-ciri seperti yang diungkapkan oleh Desmita (Huda, Mulyono, Rosyida, dan Wardono, 2019, hlm. 800) meliputi penentuan nasib yang ditentukan sendiri, memiliki inisiatif dan kreatif, tingkah laku yang terkontrol, memiliki rasa tanggung jawab, dapat mengontrol diri, memutuskan keputusan-keputusan sendiri, dan dapat memecahkan persoalan tanpa dipengaruhi orang lain.

Terdapat ciri-ciri kemandirian belajar berdasarkan pendapat Febriastuti (Patria dan Silaen, 2020, hlm. 28) yaitu:

- 1) Siswa merencanakan dan memilih kegiatan belajar sendiri.
- 2) Siswa berinisiatif dan memacu diri untuk belajar terus menerus.
- 3) Siswa dituntut untuk tanggung jawab dalam belajar.
- 4) Siswa belajar secara kritis, logis, dan penuh keterbukaan.
- 5) Siswa belajar dengan penuh percaya diri.

Kemandirian belajar memiliki suatu karakteristik, seperti yang diungkapkan oleh Ningrum (Yuliani, 2019, hlm. 40) yaitu merancang kegiatan belajar sesuai dengan keperluan dan tujuan yang ingin dicapai, memilih strategi dan menerapkannya, serta mengawasi peningkatan belajar dan menilai hasil belajar dengan membandikannya pada standar tertentu. Selain itu, karakteristik kemandirian belajar menurut BsY (Astuti, Bintang, Utami, dan Akbar, 2019, hlm. 726) adalah memilih tujuan yang benar, menyelesaikan kesulitan, memanfaatkan fasilitas, bersikap kooperatif, membangun makna, dan mengontrol diri.

Adapun karakteristik kemandirian belajar menurut Rusman (Patria dan Silaen, 2020, hlm. 28) adalah sebagai berikut:

- 1) Mengetahui apa yang ingin dicapai dalam kegiatan belajar, sehingga siswa ikut menentukan tujuan pembelajarannya.
- 2) Memilih sumber belajar sendiri dan mencari tempat sumber belajarnya sendiri serta tidak bergantung pada orang lain.
- 3) Bisa menilai tingkat kemampuan diri yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan atau masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

Kemandirian belajar siswa sangat bergantung kepada seberapa mampu siswa tersebut dapat belajar secara mandiri. Ketika belajar mandiri siswa mampu mencari bahan ajar yang cocok untuk dirinya, mempelajari dan memahami isi suatu pelajaran sendiri, lalu ketika ia mengalami kesulitan atau terdapat hal yang belum ia pahami barulah ia bertanya kepada teman atau guru.

Reski, Hutapea, dan Saragih (2019, hlm 52) mengungkapkan bahwa kemandirian belajar adalah kemampuan seseorang yang dipengaruhi oleh pemikiran dan strategi dalam mencapai tujuan belajarnya dengan cara memantau perilaku sendiri dan kerja keras. Kemandirian belajar dapat diamati lewat beberapa indikator diantaranya adalah rasa tanggung jawab, tidak bergantung pada orang lain, punya inisiatif mandiri, dan memiliki rasa percaya diri. Adapun indikator kemandirian belajar menurut Safitri, Suratman, dan Harini (2020, hlm. 4) adalah percaya diri, inisiatif, tanggung jawab, disiplin, dan motivasi. Selain itu, menurut Aulia, Susilo, dan Subali (2019, hlm. 74) indikator kemandirian belajar meliputi tujuan belajar, sumber belajar, strategi belajar, monitor belajar, pemantauan hasil, refleksi diri, evaluasi hasil, dan kesimpulan. Adapun indikator kemandirian belajar menurut Perdana (2019, hlm. 4) meliputi tidak bergantung pada orang lain, punya rasa percaya diri, disiplin dalam berperilaku, punya rasa tanggung jawab, bersikap atas inisiatif sendiri, dan melakukan kontrol diri..

Subekti dan Jazuli (2020, hlm. 19) menyatakan bahwa indikator kemandirian belajar adalah sebagai berikut:

- 1) Berinisiatif.
- 2) Merancang kebutuhan belajar.
- 3) Menetapkan tujuan.
- 4) Menetapkan strategi.
- 5) Menganggap kesulitan sebagai tantangan.
- 6) Mencari dan memanfaatkan sumber belajar yang dibutuhkan.
- 7) Mengontrol proses dan mengevaluasi hasil belajar.
- 8) Kemampuan mengatur diri sendiri.

Sedangkan, indikator kemandirian belajar menurut Lestari dan Yudhanegara (2015, hlm. 94) meliputi:

- 1) Inisiatif belajar.
- 2) Memiliki kemampuan menentukan nasib sendiri.
- 3) Mendiagnosis kebutuhan belajar.
- 4) Kreatif dan inisiatif dalam memanfaatkan sumber belajar dan memilih strategi belajar.
- 5) Memonitor, mengatur, dan mengontrol belajar.

- 6) Mampu menahan diri.
- 7) Membuat keputusan-keputusan sendiri.
- 8) Mampu mengatasi masalah.

Ahmad, Danial, dan Gani (2019, hlm. 5) mengungkapkan bahwa terdapat indikator kemandirian belajar terhadap model *discovery learning* dan pembelajaran langsung yaitu sebagai berikut:

- 1) Indikator: **Terbuka untuk memelajari hal baru.**
Sub indikator: Senang memelajari hal baru; menyelesaikan masalah dengan merencanakannya; memiliki ekspektasi yang besar; dan membutuhkan orang lain dalam menemukan informasi atau belajar.
- 2) Indikator: **Konsep diri yang efektif**
Sub indikator:
Mengatur waktu dengan baik; senang mengerjakan tugas sesuai keinginan; sistematis dan lebih senang merencanakan pembelajaran sendiri; dan bertanggung jawab.
- 3) Indikator: **Penerimaan informasi sebagai tanggung jawab untuk belajar sendiri.**
Sub indikator:
Senang dengan tantangan; fokus dalam penyelesaian masalah; belajar dari kesalahan; dan mengumpulkan beberapa fakta sebelum menentukan keputusan.

Sumarmo (Hikmasari, Kartono dan Asih, 2020, hlm. 515) merangkum

bahwa indikator kemandirian belajar meliputi:

- 1) Inisiatif dan motivasi belajar intrinsik
- 2) Kebiasaan mendiagnosa kebutuhan belajar
- 3) Menetapkan tujuan atau target belajar
- 4) Memonitor, mengatur, dan mengontrol belajar
- 5) Memandang kesulitan sebagai tantangan
- 6) Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan
- 7) Memilih dan menerapkan strategi belajar
- 8) Mengevaluasi proses dan hasil belajar
- 9) *Self efficacy*/konsep diri/Kemampuan diri

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kemandirian belajar adalah proses yang melibatkan cara berpikir, perasaan, dan perilaku seseorang, dimana individu belajar secara aktif sebagai pengatur, pelaku dan pengendali proses belajarnya sendiri, mulai dari merencanakan, memantau, mengontrol, dan mengevaluasi dirinya secara sistematis dengan menggunakan berbagai strategi untuk mencapai tujuan dalam belajarnya.

Adapun indikator kemandirian belajar pada kajian ini yaitu memiliki inisiatif dan motivasi belajar yang muncul dari diri sendiri; memiliki kebiasaan menelusur kebutuhan belajar; memiliki tujuan atau target belajar; memonitor,

mengatur, dan mengontrol kegiatan belajar; memandang kesulitan menjadi sebuah tantangan; mencari sumber belajar yang relevan dan memanfaatkannya; memilih strategi belajar dan menerapkannya; mengevaluasi bagaimana proses dan hasil belajar; serta kemampuan diri.

c. Model *Problem Based Learning*

Menurut Rizqi dan Arini (2020, hlm. 23) PBL merupakan model pembelajaran yang dirancang untuk mencari solusi dari masalah kontekstual dengan cara berkelompok sehingga menantang siswa untuk “belajar bagaimana belajar”. Model PBL merupakan pembelajaran dimana siswa dituntut untuk aktif dalam proses belajar dan menyelesaikan masalah yang dihadapi. Permasalahan tersebut tidak hanya bersumber dari bahan ajar, namun juga bersumber dari masalah nyata yang ada di sekitar lingkungan belajar yang berkaitan dengan materi (Sugiyanto dalam Ruliyanti, Harjono, dan Rahayu, 2020, hlm. 44).

Model PBL biasa diartikan sebagai model pembelajaran berbasis masalah. Model pembelajaran berbasis masalah adalah proses siswa dalam memahami konsep dan prinsip materi yang dimulai dengan mempelajari masalah yang diberikan melalui investigasi, inkuiri, dan pemodelan serta siswa membangun konsep dengan kemampuan yang ia miliki yang diintegrasikan dengan keterampilan yang sudah dipahami sebelumnya (Tanjung dan Nababan, 2019, hlm. 182). Menurut Khairunnisa, Kartono, dan Suyitno (2020, hlm. 354) model PBL adalah pembelajaran untuk mengasah kemampuan berpikir siswa dengan cara menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteksnya.

Harahap, Siregar, dan Harahap (2020, hlm. 72) menyatakan bahwa PBL adalah pembelajaran dengan basis masalah kontekstual yang harus dipecahkan dan memerlukan pemeriksaan, panduan informasi, serta refleksi untuk membuktikan jawaban sementara dan formulasi untuk mencari kebenarannya. Lalu, menurut Yuli (2019, hlm. 519) PBL adalah model pembelajaran dimana siswa ikut berpartisipasi saat memecahkan masalah menggunakan tahapan metode ilmiah sehingga dapat membantu meningkatkan sikap, menambah pengetahuan yang berkaitan dengan masalah yang diberikan, serta melatih keterampilan siswa dalam memecahkan masalah. Sariyani, Widaningsih, dan Hidayat (2019, hlm. 248)

menyatakan bahwa PBL merupakan model pembelajaran dengan orientasi kerangka kerja teori konstruktivis dan fokus pembelajaran ditekankan pada persoalan yang disajikan yang membuat siswa bisa mempelajari konsep yang berkaitan dengan masalah serta memperoleh keterampilan dari pengalamannya ketika menerapkan metode ilmiah dalam memecahkan masalah.

Setiap model pembelajaran pada umumnya mempunyai langkah-langkah atau tahapan dalam proses pembelajarannya. Adapun langkah-langkah model PBL menurut Wulandari (2016, hlm. 75) adalah orientasi siswa pada masalah, mengorientasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, mengembangkan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi. Sedangkan langkah-langkah model PBL menurut Arends (Zakiah, Sunaryo, dan Amam, 2019, hlm. 114) adalah sebagai berikut:

- a. Mengorientasikan siswa pada masalah, yaitu menyampaikan tujuan pembelajaran, melakukan apersepsi dengan tanya jawab mengenai materi yang sudah dipelajari sebelumnya, serta memberi motivasi pada siswa.
- b. Mengorganisasikan kegiatan pembelajaran, yaitu mengorganisasikan siswa ketika belajar berkelompok.
- c. Membimbing investigasi mandiri dan kelompok, yaitu mendorong siswa ketika mengumpulkan data dan melakukan eksperimen.
- d. Melakukan pengembangan dan mempresentasikan hasil karya, yaitu memberikan kesempatan bagi siswa untuk menampilkan hasil kerjanya dan membantu ketika bertukar pendapat.
- e. Melakukan analisis dan evaluasi terhadap proses pemecahan masalah, yaitu membantu siswa dalam melakukan analisis dan evaluasi siswa dalam proses pemecahan masalah, serta melakukan refleksi pembelajaran.

Rusman (Hamid, Arvyaty, dan Ikman, 2019, hlm. 157) menyatakan langkah-langkah model PBL yaitu:

1. Menjelaskan tujuan belajar, logistik yang diperlukan, memberi motivasi saat aktivitas memecahkan masalah.
2. Membantu siswa dalam mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas yang berkaitan dengan masalah yang diberikan.
3. Mendorong siswa untuk mengumpulkan berbagai informasi, melakukan per-

cobaan agar mendapat pemecahan dan penjelasan dari suatu masalah.

4. Membantu siswa dalam merencanakan penyiapan pembuatan sebuah karya.
5. Membantu siswa melakukan evaluasi terhadap proses pemecahan masalahnya.

Sementara itu, Lestari dan Yudhanegara (2015, hlm. 43) mengungkapkan tahapan model PBL diantaranya adalah:

1. *Orientation*, yaitu mengorientasikan siswa pada masalah. Guru mengemukakan tujuan pembelajaran, perangkat yang diperlukan, memberi motivasi pada siswa, dan mengawali pembelajaran dengan mengajukan masalah kontekstual.
2. *Engagement*, yaitu siswa terlibat dalam aktivitas memecahkan masalah.
3. *Inquiry and Investigation*, yaitu pada saat menyelesaikan masalah siswa melakukan penyelidikan dan investigasi.
4. *Debriefing*, yaitu siswa melakukan tanya jawab dan berdiskusi terkait proses pemecahan masalah yang telah dilakukan.

Setiap model pembelajaran tentu mempunyai kelebihan dan kekurangan. Sani (Nasution, Siregar, dan Lubis, 2020, hlm. 80) mengungkapkan keunggulan dan kelemahan model PBL. Keunggulan model PBL diantaranya adalah membantu siswa dalam memahami isi pelajaran melalui proses pemecahan masalah, dapat meningkatkan aktivitas dalam pembelajaran, menciptakan lingkungan yang menyenangkan dan disukai siswa, memungkinkan pengaplikasian di dunia nyata. Sedangkan kelemahan dari model PBL diantaranya adalah membutuhkan perencanaan dan sumber daya yang besar, membutuhkan komitmen dan kesediaan guru dalam menjalankan PBL karena harus menghargai pengetahuan, pengalaman serta keterampilan yang didapat siswa selama proses pembelajaran, dan apa yang diajarkan guru menjadi apa yang dipelajari siswa sehingga guru menjadi fasilitator atau tutor dalam pembelajaran.

Menurut Safangati dan Suhendar (2020, hlm. 18) kelebihan model PBL adalah melatih kemampuan siswa dalam menganalisis dan menarik kesimpulan. Sementara itu, kelemahan model PBL menurut Saputro (2017, hlm. 243) diantaranya adalah model PBL masih belum optimal dalam menarik perhatian siswa terhadap masalah yang diberikan oleh guru.

Adapun pendapat lain menurut Nata (Pratomo, Suryaningtyas, dan Suprapti, 2029, hlm. 132) bahwa keunggulan model PBL diantaranya adalah menjadikan pembelajaran di sekolah sesuai dengan realita dan membiasakan siswa terampil saat menyelesaikan persoalan baik itu persoalan matematis maupun persoalan di situasi nyata, dan menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Adapun pendapat lain menurut Sanjaya (Samura, 2019, hlm. 26) menyatakan bahwa keunggulan dari model PBL adalah siswa menjadi tertantang untuk menemukan pengetahuan baru, membantu siswa mengaitkan pengetahuan yang dimiliki dalam memahami masalah kontekstual, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Sedangkan kelemahan model PBL diantaranya adalah ketika siswa tidak tertarik pada masalah yang diberikan serta kurang percaya diri dalam memecahkan masalahnya, maka siswa akan merasa malas mencoba untuk memecahkan masalah yang diberikan, serta memakan waktu untuk mempersiapkan pembelajarannya.

Selain itu, Trianto (Hasibuan, 2016, hlm. 40) menyatakan bahwa kelebihan PBL diantaranya adalah relevan dengan kehidupan siswa, konsepnya sesuai dengan kehidupan siswa, menumbuhkan sikap inkuiri dan keterampilan *problem solving* siswa, serta memperkuat retensi konsep siswa. Sementara kelemahan dari model PBL diantaranya adalah butuh persiapan pembelajaran yang kompleks, sulit mencari permasalahan yang relevan, sering terjadi salah paham.

Berdasarkan paparan tersebut, bisa ditarik kesimpulan yakni model PBL merupakan proses pembelajaran dengan memanfaatkan permasalahan dan siswa harus aktif secara berkelompok maupun individu dalam mencari dan menggali informasi atau solusi untuk memecahkan permasalahan yang dihadapinya. Adapun langkah-langkah pembelajarannya adalah mengorientasikan siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa dalam pembelajaran, membimbing siswa secara individu maupun kelompok dalam mengumpulkan informasi maupun solusi ketika proses pemecahan masalah, memberi kesempatan pada siswa untuk menampilkan hasil pekerjaan siswa, melakukan analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah.

2. Telaah Pustaka

Pada bagian telaah pustaka ini, saya sebagai penulis hendak menyajikan hasil-hasil penelitian dari penelitian terdahulu yang sesuai dengan penelitian studi kepustakaan ini diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Hasil penelitian berjudul “Implikasi Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Representasi Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa” yang dilakukan oleh Rida Desnita Lutfitasari (2016) menunjukkan bahwa kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran PBL lebih baik daripada kemandirian belajar siswa yang memakai model konvensional. Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model PBL lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan model konvensional. Sama halnya dengan kualitas kemampuan pemecahan masalah siswa dengan model PBL lebih baik daripada kualitas kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan model konvensional jika ditinjau berdasarkan kategori kemandirian belajar siswa. Hasil penelitian pun menunjukkan bahwa tidak adanya hubungan antara kemampuan representasi matematis dengan kemandirian belajar siswa, serta tidak ada pula hubungan kemampuan pemecahan masalah dengan kemandirian belajar siswa. Namun, terdapat hubungan antara kemampuan representasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah siswa.
- b. Hasil penelitian berjudul “*Self-Regulated Learning* terhadap Kemampuan Representasi Matematika Mahasiswa dalam Pembelajaran Berbasis Masalah” yang dilakukan oleh Ifada Novikasari dan Fauzi (2019) menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan representasi matematis kelompok eksperimen dan kontrol, kemandirian belajar siswa dengan pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada kemandirian belajar siswa dengan pembelajaran ekspositori, serta terdapat hubungan dengan tingkatan yang rendah antara kemandirian belajar siswa dengan kemampuan representasi matematis.
- c. Hasil penelitian berjudul “Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMA melalui Model Pembelajaran *Problem*

Based Learning Berbantuan Software Geogebra” yang dilakukan oleh Iraldy Laendra Fasa (2018) menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang melakukan pembelajaran dengan model PBL berbantuan *software geogebra* lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan model ekspositori, peningkatan kemandirian belajar siswa yang melakukan pembelajaran dengan model PBL berbantuan *software geogebra* lebih baik daripada siswa yang belajar dengan model ekspositori, serta tidak terdapat hubungan antara kemampuan representasi matematis dan kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran model PBL berbantuan *software geogebra*.

F. Metode Penelitian

1. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian studi kepustakaan (*library research*), dimana penelitian berlangsung dengan cara mengumpulkan berbagai literatur (kepustakaan) dari penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan variabel yang diteliti. Penelitian kepustakaan (*library research*) merupakan penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi secara mendalam untuk mendapatkan jawaban dan landasan teori mengenai masalah yang diteliti melalui berbagai sumber seperti literatur, buku, catatan, majalah, dan hasil penelitian sebelumnya yang relevan (Yaniawati, 2020, hlm. 12).

Nazir (2014, hlm. 93) mengungkapkan bahwa studi kepustakaan merupakan teknik mengumpulkan data dengan cara menelaah berbagai buku, literatur, dan laporan yang berkaitan dengan masalah yang ingin dipecahkan. Selain itu, Sugiyono (2017, hlm. 91) mengungkapkan bahwa studi kepustakaan merupakan langkah penting bagi peneliti dalam menentukan topik penelitian dan dilanjutkan dengan melakukan kajian teoritis dan referensi yang terkait dengan penelitian yang dilakukan.

Peneliti memilih untuk menggunakan pendekatan kualitatif. Pendekatan ini digunakan sebab menyesuaikan dengan keadaan yang tidak memungkinkan untuk terjun langsung ke lapangan dalam pengambilan data. Menurut Rukajat (2018, hlm. 6) pendekatan kualitatif yaitu suatu langkah penelitian dimana data

yang dihasilkan adalah data deskriptif yang berbentuk kata-kata tertulis maupun lisan yang berasal dari tiap pribadi, perilaku, atau sesuatu yang diamati. Sementara itu, menurut Moleong (2011, hlm. 6) pendekatan kualitatif yaitu mendeskripsikan dengan bentuk kata-kata dan bahasa serta memanfaatkan bermacam metode ilmiah dengan tujuan memahami sebuah kejadian yang dialami oleh subjek penelitian seperti perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lain-lain secara komprehensif.

2. Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam kajian ini berasal dari berbagai sumber literatur seperti buku, artikel jurnal, prosiding, skripsi, tesis, disertasi, surat kabar, dokumen pribadi dan lain-lain. Jenis sumber data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Menurut Sugiyono (2015, hlm. 137) data primer merupakan data yang langsung memberikan data kepada peneliti, sedangkan data sekunder merupakan sumber yang tidak langsung memberikan data kepada peneliti seperti lewat orang lain atau lewat dokumen.

Adapun jenis-jenis sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (Yaniawati, 2020, hlm. 16):

- a. Data primer, yaitu data pokok yang langsung dikumpulkan dari objek penelitian seperti buku atau artikel yang dijadikan data primer kajian ini. Pada penelitian studi kepustakaan ini, data primernya berupa berbagai artikel jurnal nasional maupun internasional yang terkait dengan variabel yang diteliti, yaitu artikel yang di dalamnya memuat satu variabel bebas dan satu variabel terikat, memuat hanya satu variabel bebas maupun terikat saja, serta memuat dua variabel terikat dan satu variabel bebas. Lalu, artikel jurnal tersebut berasal dari sumber terpercaya dan memiliki reputasi baik, seperti terindeks *scopus* untuk artikel jurnal internasional dan terindeks *sinta* mulai dari *sinta* 1 sampai *sinta* 6.
- b. Data sekunder, yaitu data tambahan yang dapat menguatkan konsep dan menunjang data pokok seperti buku atau artikel pendukung bagi data pokok. Pada penelitian studi kepustakaan ini, data sekundernya berupa berbagai artikel jurnal nasional maupun internasional, prosiding, skripsi, dan tesis dari

sumber terpercaya yang didalamnya terdapat variabel yang berkaitan dengan variabel yang diteliti dari berbagai jenjang.

3. Teknik Pengumpulan Data

Peneliti memilih untuk melakukan penelitian studi kepustakaan, sehingga teknik pengumpulan data yang dipakai menurut Yaniawati (2020, hlm. 18) adalah:

- a. *Editing*, yakni pemeriksaan ulang data yang didapat khususnya pada aspek kelengkapan, kejelasan, dan kesesuaian makna satu dengan yang lain. Pada bagian ini, peneliti memeriksa kembali kelayakan sumber data yang akan dianalisis, seperti memeriksa apakah berasal dari sumber terpercaya maupun kredibilitasnya, lalu memilah data yang mana saja yang layak untuk dianalisis nanti.
- b. *Organizing*, yakni mengelompokkan data yang didapat dengan kerangka yang diperlukan. Pada bagian ini, peneliti melakukan pengelompokkan sumber data yang sudah dianggap layak sebelumnya menjadi sumber data primer dan sekunder berdasarkan variabel yang diteliti.
- c. *Finding*, yaitu menganalisis hasil pengelompokkan data menggunakan kaidah-kaidah, teori, dan metode yang telah ditentukan sehingga didapatlah kesimpulan berupa suatu jawaban dari rumusan masalah. Pada bagian ini, peneliti melakukan analisis lebih lanjut terhadap data yang sudah dikelompokkan sebelumnya untuk mendapatkan kesimpulan berupa jawaban dari rumusan masalah yang sudah dirumuskan sebelumnya dengan berbagai teknik analisis data.

4. Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian studi kepustakaan ini diantaranya adalah sebagai berikut (Yaniawati, 2020, hlm. 22):

- a. Deduktif, yaitu pemikiran yang berasal dari fakta-fakta umum kemudian melakukan penarikan kesimpulan yang bersifat khusus. Pada bagian ini, peneliti menganalisis data dari berbagai sumber data yang berupa angka maupun hasil jawaban soal dari siswa yang selanjutnya dideskripsikan secara verbal.

- b. Induktif, yaitu mengambil kesimpulan dari situasi yang konkrit menuju hal yang abstrak atau pengambilan kesimpulan dari pengertian yang bersifat khusus menuju pengertian yang bersifat umum. Pada bagian ini, peneliti menganalisis data dari berbagai sumber data yang telah dikumpulkan, kemudian mengkategorisasikannya menjadi beberapa sub bagian.
- c. Komparatif, yaitu membandingkan objek penelitian dengan konsep pembandingan. Pada bagian ini, peneliti membandingkan berbagai sumber data yang telah dikumpulkan, kemudian menganalisisnya dengan cara mencari kesamaan (*compare*), mencari ketidaksamaan (*contrast*), menggabungkan (*synthesize*), dan meringkas (*summarize*).

G. Sistematika Pembahasan

Pada sub sistematika pembahasan hendak disebutkan mengenai apa saja yang terkandung dalam setiap bab serta bagaimana urutan penulisannya. Adapun paparannya adalah sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Pada bagian pendahuluan, terdapat penjelasan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat kajian, definisi variabel, landasan teori dan telaah pustaka, metode penelitian, serta sistematika pembahasan. Bab ini berfungsi untuk mengarahkan pembaca kepada permasalahan yang akan dianalisis pada BAB II, III, dan IV.

2. Bab II Kajian Kemampuan Representasi Matematis melalui Model *Problem Based Learning (PBL)*

Pada bagian ini, terdapat beberapa sub bab penjelasan mengenai analisis kemampuan representasi matematis melalui model PBL dari berbagai sumber data yang dikaji.

3. Bab III Kajian Kemandirian Belajar melalui Model *Problem Based Learning (PBL)*

Pada bagian ini, terdapat beberapa sub bab penjelasan mengenai analisis kemandirian belajar melalui model PBL dari berbagai sumber data yang dikaji.

4. Bab IV Kajian mengenai Keterkaitan Kemampuan Representasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa

Pada bagian ini, terdapat beberapa sub bab penjelasan mengenai bagaimana keterkaitan kemampuan representasi matematis dan kemandirian belajar siswa dari berbagai sumber data yang dikaji.

5. Bab V Penutup

Pada bagian ini, terdapat kesimpulan berupa jawaban dari rumusan masalah yang sudah dirumuskan pada BAB I dan saran-saran dari penelitian studi kepustakaan ini.