**BAB II**

**KAJIAN TEORI**

1. **Problem Based Learning (PBL)**

*Probelem based learning* (PBL), selanjutnya disingkat PBL, merupakan salah satu pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada peserta didik. “Pembelajaran melalui pendekatan problem-based learning pertama kali diperkenalkan pada awal tahun 1970 di Fakultas Kedokteran Universitas Mc Master di Ontario Kanada, sebagai suatu solusi dalam diagnosa untuk memudahkan pemecahan masalah dengan pembentukan pertanyaan-pertanyaan berdasarkan situasi yang ada” (Bayard, dalam Ward dan Lee, 2002).

Tan (2003) mengemukakan bahwa “PBL berfokus pada tantangan yang membuat peserta didik benar-benar berpikir untuk mencari solusi dari masalah yang diberikan.” PBL diakui sebagai sebuah pembelajaran aktif yang progresif (*progressive active-learning*) dan sebuah pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dimana masalah-masalah yang tidak terstruktur (bisa masalah dunia nyata maupun simulasi yang kompleks) digunakan sebagai titik awal dan acuan selama proses pembelajaran. Sementara itu, Fogarty (1997) menjelaskan bahwa “PBL adalah model kurikulum yang dirancang dari masalah yang terdapat disekitar kita yang bentuknya belum jadi (*ill-structured problem*), terbuka (*open-ended*), ambigu.”

Pembelajaran dengan model PBL dimulai oleh adanya masalah (dapat dimunculkan oleh peserta didik atau guru), kemudian peserta didik memperdalam pengetahuannya tentang apa yang mereka telah ketahui dan apa yang mereka perlu ketahui untuk memecahkan masalah tersebut. Peserta didik dapat memilih masalah yang dianggap menarik untuk dipecahkan sehingga mereka terdorong berperan aktif dalam belajar dalam mencari pemecahan masalah. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Ngeow dan San (2001) yang mengungkapkan bahwa “PBL adalah pendekatan pembelajaran yang menantang peserta didik untuk belajar, bekerja secara kooperatif, dalam rangka mencari pemecahan masalah, mampu mengembangan ketrampilan peserta didik dalam pemecahan masalah.”

Masalah yang dijadikan sebagai fokus pembelajaran dapat diselesaikan peserta didik melalui kerja kelompok sehingga dapat memberi pengalaman-pengalaman belajar yang beragam pada peserta didik seperti kerjasama dan interaksi dalam kelompok, disamping pengalaman belajar yang berhubungan dengan pemecahan masalah seperti membuat hipotesis, merancang percobaan, melakukan penyelidikan, mengumpulkan data, menginterpretasikan data, membuat kesimpulan, mempresentasikan, berdiskusi, dan membuat laporan. Keadaan tersebut menunjukkan bahwa model PBL dapat memberikan pengalaman yang kaya kepada peserta didik.

Barrow memberikan pemahaman mengenai masalah yang disajikan dalam PBL yakni “Masalah yang tidak terstruktur (*ill- stucture*), atau kontekstual dan menarik (*contextual and engaging*), sehingga merangsang peserta didik untuk bertanya dari berbagai perspektif” (Gijselaers, 1996). “Dengan berbekal pengetahuan, kemampuan, dan pengalaman yang dimilikinya, dalam PBL peserta didik dituntut untuk menyelesaikan masalah yang sengaja diberikan oleh guru”. PBL menurut Ibrahim dan Nur (2000), bertujuan untuk:

* + - 1. Membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berfikir dan keterampilan pemecahan masalah
			2. Belajar peranan orang dewasa yang autentik
			3. Menjadi pembelajar yang mandiri.

Sementara itu, Erickson (Dewanto, 2006) menyatakan bahwa dalam PBL

1. Peserta didik diharapkan dapat merumuskan masalah dari suatu situasi matematis, yang memuat suatu prosedur yang tidak rutin atau yang tidak terstruktur dengan baik

2. Kemudian, peserta didik dapat menggali informasi terkait dengan masalah, membuat konjektur, dan menggeneralisasi tentang konsep dan prosedur matematika

3. Peserta didik diharapkan dapat membuat koneksi antar ide-ide matematis melalui penyelesaian masalah yang baru

4. Dalam merencanakan pembelajaran, pemilihan masalah yang membuat peserta didik berpikir adalah suatu strategi yang baik

5. Tugas-tugas yang diberikan kepada peserta didik harus memperlihatkan suatu situasi yang prosedur atau algoritmanya belum diketahui mereka dalam menentukan solusi

6. Masalah dalam tugas harus merupakan suatu aktivitas yang memfokuskan perhatian peserta didik pada suatu konsep matematika, generalisasi, prosedur atau cara berpikir tertentu, yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Melalui PBL peserta didik diharapkan akan berfokus pada kegiatan memecahkan masalah. Kegiatan memecahkan masalah yang disisipi konsep matematika tersebut memberikan kesempatan yang luas kepada para peserta didik untuk dapat saling bertukar ide atau pendapat, sehingga memperoleh pemahaman baru tentang matematika. Kemudian, kegiatan memecahkan masalah tersebut memberikan kesempatan yang luas kepada peserta didik untuk dapat mencari hubungan, menganalisis pola, menemukan metode yang sesuai atau tidak sesuai, menguji hasil, menilai dan mengkritisi pemikiran temannya, sehingga pelibatan diri dalam proses pembelajaran matematika dapat dicapai dengan optimal.

Pemecahan masalah dipandang sebagai suatu proses untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi situasi yang baru. ”Pemecahan masalah tidak sekedar sebagai bentuk kemampuan menerapkan aturan-aturan yang telah dikuasai melalui kegiatan-kegiatan belajar terdahulu, melainkan lebih dari itu, merupakan proses untuk mendapatkan seperangkat aturan pada tingkat yang lebih tinggi” (Made, 2010).

Sebagai suatu pendekatan, PBL mempunyai karakteristik yang membedakan PBL dengan pendekatan yang lain, oleh karena itu Tan (2003) mengemukakan beberapa karakteristik PBL sebagai berikut:

1. Masalah adalah sebagai titik awal pembelajaran
2. Masalah biasanya adalah masalah dunia nyata (*real-world*) yang tidak terstruktur atau masalah simulasi yang kompleks. Masalahnya yang disajikan menantang peserta didik untuk menggunakan kompetensi yang ada untuk memecahkan masalah tersebut.
3. Utamanya adalah *self-directed learning*.
4. Menggunakan berbagai sumber pengetahuan dan informasi.
5. Pembelajarannya biasanya *collaborative*, *communicative*, dan *cooperative*. Peserta didik bekerja dalam kelompok kecil, berinteraksi dengan teman kelompok, dengan guru dan dalam presentasi kelas.
6. Mengembangkan keterampilan inkuiri dan pemecahan masalah.
7. Proses PBL meliputi sintesis dan integrasi selama pembelajaran.
8. PBL juga mencakup evaluasi dan memeriksa kembali pengalaman peserta didik dan proses pembelajaran.

Selanjutnya, menurut Slavin (1994) karakteristik lain dari PBL adalah : “Meliputi pengajuan pertanyaan terhadap situasi atau masalah, fokus pada keterkaitan antar disiplin, penyelidikan autentik, kerjasama, dan menghasilkan produk atau karya yang harus dipamerkan.” Dari kedua pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa PBL merupakan pendekatan pembelajaran yang dapat membuat peserta didik aktif dalam pembelajaran, karena pembelajaran yang dilakukan bermula dari prmasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari yang dilakukan dengan kolaborasi antara guru dengan peserta didik, komunikasi dua arah antara peserta didik dengan guru dan kooperatif antar peserta didik dalam kelompok.

Menurut Suryanto (Hudoyo, 2002) terkait dengan peran guru dalam mengantarkan peserta didik untuk memahami konsep, dan menyiapkan situasi dengan pokok bahasan yang diajarkan, maka:

1. Guru hendaknya menyediakan lingkungan belajar yang memungkinkan *self-regulated* dalam belajar pada diri peserta didik berkembang.
2. Guru hendaknya mengarahkan peserta didik mengajukan masalah, bertanya atau memperluas masalah soal matematika yang ada pada buku paket.
3. Guru hendaknya menyediakan beberapa situasi masalah matematika yang berbeda-beda, berupa informasi tertulis, benda manipulatif, gambar atau yang lainnya.
4. Selanjutnya guru melatih peserta didik menemukan masalah, merumuskan masalah dan mengajukan masalah atau pertanyaan berdasarkan situasi yang diberikan.
5. Guru dapat memberikan masalah dalam bentuk yang *open-ended*.
6. Guru dapat memberikan contoh cara merumuskan dan mengajukan masalah matematika dengan beberapa tingkat kesukaran, baik kesulitan matematika maupun bahasanya.
7. Guru menyelenggarakan *reciprocal-teaching*, yaitu pelajaran yang berbentuk dialog antara guru dan peserta didik mengenai materi pelajaran dengan cara menggilir peserta didik berperan sebagai guru.

Herman (2005) mengemukakan bahwa hal-hal yang penting diperhatikan guru dalam mengimplementasikan belajar berbasis masalah adalah:

1. Sajian bahan ajar berupa masalah harus memicu terjadinya konflik kognitif di dalam diri peserta didik.
2. Tidak perlu cepat-cepat memberikan bantuan kepada peserta didik, agar perkembangan aktual peserta didik maksimal. Intervensi yang diberikan guru harus minimal dan diberikan ketika peserta didik benar-benar membutuhkannya.
3. Agar intervensi yang dilakukan efektif, perlu mengetahui pengetahuan individual (*prior-knowledge*) peserta didik dan mempertimbangkan berbagai alternatif solusi masalah yang berada dalam koridor pengetahuan peserta didik.

Agar pembelajaran dengan pendekatan PBL dapat dilakukan dengan baik maka, untuk mengimplementasikan PBL harus deseuai dengan langkah-langkahnya. Berikut langkah-langkah PBL yang diadaptasi dari Arends (2004):

**Tabel 2.1**

**Langkah-langkah PBL**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Langkah** | **Fase** | **Tingkah Laku guru** |
| 1 | Orientasi peserta didik pada masalah kontekstual yang menarik dan menantang. | 1. Menjelaskan tujuan pembelajaran.
2. Menjelaskan prasyarat yang diperlukan.
3. Memotivasi peserta didik untuk terlibat secara aktif.
 |
| 2 | Mengorganisasi peserta didik untuk belajar. | Membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut. |
| 3 | Membimbing penyelidikan yang dilakukan peserta didik baik secara individual maupun kelompok. | Mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dalam memecahkan masalah. |
| 4 | Mengembangkan dan menyajikan penyelesaian Masalah. | Membantu peserta didik dalam merencanakan dan mengerjakan penyelesaian pemecahan masalah. |
| 5 | Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. | Membantu peserta didik dalam melakukan refleksi dan evaluasi terhadap proses penyelesaian yang mereka gunakan. |

Dalam PBL, peserta didik dituntut bertanggungjawab atas pendidikan yang mereka jalani, serta diarahkan untuk tidak terlalu tergantung pada guru. PBL membentuk peserta didik mandiri yang dapat melanjutkan proses belajar pada kehidupan dan karir yang akan mereka jalani. Seorang guru lebih berperan sebagai fasilitator atau tutor yang memandu peserta didik menjalani proses pendidikan. Ketika peserta didik menjadi lebih cakap dalam menjalani proses belajar PBL, tutor akan berkurang keaktifannya. Proses belajar PBL dibentuk dari ketidakteraturan dan kompleksnya masalah yang ada di dunia nyata. Hal tersebut digunakan sebagai pendorong bagi peserta didik untuk belajar mengintegrasikan dan mengorganisasi informasi yang didapat, sehingga nantinya dapat selalu diingat dan diaplikasikan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang akan dihadapi. Masalah-masalah yang didesain dalam PBL memberi tantangan pada peserta didik untuk lebih mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan mampu menyelesaikan masalah secara efektif.

Dalam hal pemecahan masalah ini peserta didik dituntut untuk dapat memiliki kemampuan dalam mensintesis elemen tersebut sehingga akhirnya dapat meneyelesaikan maslaha yang dihadapi dalam belajarnya dengan baik. Pada dasarnya tujuan akhir pembelajaran adalah menghasilkan peserta didik yang memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam memecahkan masalah. Untuk mengimplementasikan strategi pembelajaran pemecahan masalah, maka guru perlu memilih bahan pelajaran yang memiliki permasalahan yang dapat dipecahkan. Permasalahan tersebut bisa diambil dari buku teks atau dari sumber lain misalnya dari peristiwa yang terjadi dilingkunagan sekitar.

Menurut Sanjaya (2010) Strategi pembelajaran pemecahan masalah dapat diterapkan jika :

1. Guru menginginkan agar peserta didik tidak hanya sekedar dapat mengingat materi pelejaran, akan tetapi menguasai dan memahami secara penuh.
2. Guru bermaksud untuk mengembangkan keterampilan berpikir rasional peserta didik, yaitu kemampuan menganalisis situasi, menerapkan pengetahuan yang mereka memiliki dalam situasi baru, mengenal adanya perbedaan antara fakta dan pendapat, serta mengembangkan kemampuan dalam membuat *judgement* secara obyektif.
3. Guru menginginkan kemampuan peserta didik untuk memecahkan masalah serta membuat tantangan intelektual peserta didik.
4. Guru ingin mendorong peserta didik untuk lebih bertanggung jawab dalam belajarnya.
5. Guru ingin agar peserta didik memahami hubungan antara apa yang dipelajari dengan kenyataan dalam kehidupannya.

Aktivitas pembelajaran pada PBL difokuskan pada kegiatan peserta didik dalam upaya untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mendapatkan pengetahuan dan menggunakan pengetahuan yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi secara sistematis dan terstruktur dengan bantuan guru. Kemampuan untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam pembelajaran pemecahan masalah merupakan hal yang paling utama dan penting bagi peserta didik. Pembelajaran dengan PBL diharapkan dapat membawa peserta didik untuk dihadaPkan dengan masalah konstektual yang relevan dengan materi ajar.

1. **Kemampuan Penalaran Masalah Matematika**

Menurut R.G. Soekadijo penalaran adalah “Suatu bentuk pemikiran.” Adapun Suhartoyo Hardjosatoto dan Endang Daruni Asdi memberikan definisi penalaran sebagai berikut, “Penalaran adalah proses dari budi manusia yang berusaha tiba pada suatu keterangan baru dari sesuatu atau beberapa keterangan lain yang telah diketahui dan keterangan yang baru itu mestilah merupakan urutan kelanjutan dari sesuatu atau beberapa keterangan yang semula itu”. Mereka juga menyatakan bahwa penalaran menjadi salah satu kejadian dari proses berfikir. Pengertian mengenai berpikir yaitu, “Berpikir atau thinking adalah serangkaian proses mental yang banyak macamnya seperti mengingat-ingat kembali sesuatu hal, berkhayal, menghafal, menghitung dalam kepala, menghubungkan beberapa pengertian, menciptakan sesuatu konsep atau mengira-ngira berbagai kemungkinan.” Namun, Suhartoyo Hardjosatoto dan Endang Daruni Asdi menyatakan perbedaan antara penalaran dan berfikir sebagai berikut, “Memang penalaran atau reasoning merupakan salah satu pemikiran atau thinking, tetapi tidak semua thinking merupakan penalaran .” R.G. Soekadijo membuat kronologi mengenai terjadinya penalaran. “Proses berfikir dimulai dari pengamatan indera atau observasi empiric.” Proses itu di dalam pikiran menghasilkan sejumlah pengertian dan proposisi sekaligus.

Berdasarkan pengamatan-pengamatan indera yang sejenis, pikiran menyusun proposisi yang sejenis pula. Proses inilah yang disebut dengan penalaran yaitu bahwa berdasarkan sejumlah proposisi yang diketahui atau dianggap benar kemudian digunakan untuk menyimpulkan sebuah proposisi baru yang sebelumnya tidak diketahui . Keraf dalam Fadjar Shadiq menjelaskan penalaran (jalan pikiran atau reasoning) sebagai: “Proses berpikir yang berusaha menghubung-hubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan.”

Secara lebih jelas, Fadjar Shadiq mendefinisikan bahwa penalaran merupakan “Suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berfikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasarkan pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.” Menurut Copi dalam Fadjar Shadiq menyatakan penalaran sebagai berikut: “Reasoning is a special kind of thinking in which inference takes place, in which conclusions are drawn from premises .”

Berdasarkan definisi yang disampaikan Copi tersebut, Fajar Shadiq menerjemahkan bahwa “Penalaran merupakan kegiatan, proses atau aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru berdasarkan pada beberapa pernyataan yang diketahui benar ataupun yang dianggap benar yang disebut premis.” Dari definisi yang dinyatakan oleh Copi tersebut dapat diketahui bahwa kegiatan penalaran terfokus pada upaya merumuskan kesimpulan berdasarkan beberapa pernyataan yang dianggap benar. Penalaran juga merupakan aktivitas berpikir yang abstrak. Untuk mewujudkannya diperlukan simbol. Simbol atau lambang yang digunakan dalam penalaran berbentuk bahasa, sehingga wujud penalaran akan berupa argumen. Pengertiannya adalah pernyataan atau konsep adalah abstrak dengan simbol berupa kata, sedangkan untuk proposisi simbol yang digunakan adalah kalimat (kalimat pernyataan) dan penalaran menggunakan simbol berupa argumen. Argumenlah yang dapat menentukan kebenaran konklusi dari premis.

Istilah penalaran matematika atau biasa yang dikenal dengan penalaran matematis dalam beberapa literatur disebut dengan mathematical reasoning. Karin Brodie menyatakan bahwa, “Mathematical reasoning is reasoning about and with the object of mathematics .” Pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa penalaran matematis adalah penalaran mengenai objek matematika. Objek matematika dalam hal ini adalah cabang-cabang matematika yang dipelajari seperti statistika, aljabar, geometri dan sebagainya.

Referensi lain yaitu Math Glossary menyatakan definisi penalaran matematis sebagai berikut, “Mathematical reasoning: thinking through math problems logically in order to arrive at solutions. It involves being able to identify what is important and unimportant in solving a problem and to explain or justify a solution .” Pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa penalaran matematis adalah berpikir mengenai permasalahan-permasalahan matematika secara logis untuk memperoleh penyelesaian. Penalaran matematis juga mensyaratkan kemampuan untuk memilah apa yang penting dan tidak penting dalam menyelesaikan sebuah permasalahan dan untuk menjelaskan atau memberikan alasan atas sebuah penyelesaian.

Dari definisi yang tercantum pada Math Glossary tersebut, dapat diketahui bahwa terdapat dua hal yang harus dimiliki peserta didik dalam melakukan penalaran matematis yaitu “Kemampuan menjalankan prosedural penyelesaian masalah secara matematis dan kemampuan menjelaskan atau memberikan alasan atas penyelesaian yang dilakukan.”

Penalaran merupakan tahapan berpikir matematika tingkat tinggi, mencakup kapasitas untuk berpikir secara logis dan sistematis. Terdapat dua jenis penalaran matematika. yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif.

1. Penalaran Induktif

Penalaran induktif merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang bersifat umum (general) berdasarkan pada beberapa pernyataan khusus yang diketahui benar. Dalam hal ini telah terjadi proses berpikir yang berusaha menhubung-hubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi khusus yang sudah diketahui menuju kepada suatu kesimpulan yang bersifat umum. Pernyataan atau kesimpulan yang didapat dari penalaran induktif bisa bernilai benar atau salah. Karenanya, di dalam matematika kesimpulan yang didapat dari proses penalaran induktif masih disebut dengan dugaan (conjecture).

1. Penalaran Deduktif

Deduksi didefinisikan sebagai proses penalaran yang menerapkan hal-hal yang umum terlebih dahulu untuk seterusnya dihubungkan dalam bagian-bagian yang khusus. Pada penalaran deduktif proses penalaran konklusinya diturunkan secara mutlak dari premis-premisnya. Pada deduksi yang valid atau sahih, kesimpulan yang didapat dinyatakan tidak akan pernah salah jika premis-premisnya bernilai benar. Melalui penalaran deduktif dapat menyimpulkan informasi lebih banyak daripada penalaran induktif. Artinya, dari keterangan tertentu dapat ditarik kesimpulan tentang hal-hal lain tanpa perlu memeriksanya secara langsung. Sebagai contoh, selalu dapat ditambahkan satu dari suatu bilangan. Dari keterangan tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak ada bilangan terbesar atau bilangan terakhir, melainkan tak terbatas. Penalaran deduktif dapat menentukan apakah suatu konjektur yang muncul dikarenakan suatu intuisi atau deduksi secara logis serta konsisten dan apakah penalaran itu hanya untuk kasus-kasus tertentu atau kasus yang lebih umum.

Peserta didik dikatakan mampu melakukan penalaran matematika bila ia mampu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.

1. **Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

Pemecahan masalah merupakan kemampuan yang harus dikuasai oleh peserta didik dalam pembelajaran matematika. Menurut Dahar (1996) pemecahan masalah merupakan “Suatu kegiatan manusia yang menerapkan konsep-konsep dan aturan-aturan yang diperoleh sebelumnya.” Melalui pemecahan masalah peserta didik dimungkinkan memperoleh pengalaman dalam menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya untuk diterapkan pada proses pemecahan masalah. Pemecahan masalah harus menjadi bagian integral dari proses pengajaran yang dilakukan di sekolah.

Hal tersebut sejalan dengan pendapat Kusumah (2008) yang menyatakan “Suatu masalah apalagi masalah non rutin, arah penyelesaiannya belum jelas, dan algoritma yang dapat digunakan mungkin belum ada.” Suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya, akan tetapi dia tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya. Untuk itu dia perlu berfikir atau bernalar, menduga atau memprediksi, mencari rumusan yang sederhana, dan kemudian menetaPkan cara-cara penyelesaiannya, yang mungkin beragam sifatnya, bahkan bisa jadi harus dengan *trial and error*.

Pemecahan masalah merupakan salah satu perhatian utama pada semua tingkatan matematika di sekolah. *The National Council of Supervisors of Mathematics* (NSCM) menyatakan “Belajar menyelesaikan masalah adalah alasan utama mempelajari matematika (Wahyuddin, 2008).” Selanjutnya Branca (Sumarmo, 1994) menyatakan bahwa “Pemecahan masalah matematika merupakan hal yang sangat penting dan menjadi tujuan umum pengajaran matematika bahkan sebagai jantungnya matematika, dan sebagai fokus dari matematika sekolah dan bertujuan untuk membantu dalam mengembangkan berpikir secara matematis.”

Masalah dalam matematika diartikan sebagai suatu situasi atau keadaan dimana seseorang tidak dapat menjawab dengan cara atau kebiasaan yang berlaku. Dan masalah matematika bagi seorang peserta didik sangat tergantung pada latar belakang dan pengalaman belajar yang dialaminya. Bisa saja sesuatu dianggap masalah bagi seorang peserta didik tetapi bagi peserta didik lain hal demikian buka suatu masalah. Masalah yang disajikan dalam matematika adalah suatu persoalan dimana pada bagian ini persoalan tersebut tidak secara langsung memperlihatkan solusi atau pemecahannya. Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah matematika menjadi salah satu kemampuan yang penting dimiliki oleh peserta didik.

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematika ini juga dikemukakan oleh Hudoyo (1979) yang menyatakan bahwa “Pemecahan masalah merupakan suatu hal yang sangat esensial di dalam pengajaran matematika, sebab: (1) peserta didik menjadi trampil menyeleksi informasi yang relevan, kemudian menganalisanya dan akhirnya meneliti hasilnya; (2) kepuasan intelektual akan timbul dari dalam; (3) potensi intelektual peserta didik meningkat; (4) peserta didik belajar bagaimana melakukan penemuan dengan melalui proses melakukan penemuan.” Untuk memecahkan masalah, peserta didik memerlukan aturan-aturan tingkat tinggi, yaitu aturan-aturan yang kompleks. Sebelum mencapai aturan-aturan tingkat tinggi dibutuhkan prasyarat aturan-aturan dan konsep-konsep yang terdefinisi. Untuk memperoleh aturan-aturan ini, peserta didik harus menguasai beberapa konsep konkrit. Sehingga dalam proses pemecahan masalah, peserta didik tidak secara langsung dapat menerapkan aturan-aturan tingkat tinggi.

Selanjutnya, Sumarmo (2002) juga menjelaskan bahwa “Pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika merupakan pendekatan dan tujuan yang harus dicapai.” Sebagai pendekatan, pemecahan masalah digunakan untuk menemukan dan memahami materi atau konsep matematika. Sedangkan sebagai tujuan, diharapkan peserta didik dapat mengidentifikasikan unsur yang diketahui, ditanyakan, serta kecukupan unsur yang diperlukan, merumuskan masalah dari situasi sehari-hari dalam matematika, menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam bidang matematika atau diluar bidang matematika, menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, menyusun model matematika dan menyelesaikannya untuk masalah masalah nyata dan menggunakan matematika secara bermakna. Sebagai implikasinya maka kemampuan pemecahan masalah matematika hendaknya dimiliki oleh semua peserta didik yang belajar matematika.

Proses pemecahan masalah dapat dilakukan dengan menyederhanakan permasalahan menjadi beberapa sub masalah. Dalam menyelesaikan sub masalah tersebut, peserta didik terlebih dahulu telah menguasai beberapa konsep konkrit. Sehingga dengan penguasaan konsep konkrit dan konsep yang terdefinisi, peserta didik memperoleh aturan tingkat tinggi untuk memecahkan suatu masalah. Pemecahan masalah matematis merupakan aktivitas yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. NCTM merekomendasikan pemecahan masalah, termasuk manipulasi materi, sebagai aktivitas utama dalam pembelajaran matematika, sebab ini merupakan metode yang efektif untuk meningkatkan peguasaan konsep dan pemahaman matematika dibalik algoritma perhitungan (NCTM, 2000). Lebih lanjut, NCTM (2000) menyatakan dalam pembelajaran matematika diharapkan peserta didik mampu: (1) membangun pengetahuan baru melalui pemecahan masalah; (2) memecahkan masalah matematika maupun dalam konteks lain; (3) menerapkan dan menggunakan berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah; (4) mengamati dan merefleksikan dalam proses pemecahan masalah matematika.

Hal tersebut dikarenakan tujuan belajar yang harus dicapai dalam pemecahan masalah dan prosedur pemecahan masalah berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari, serta prosedur dalam pelajaran matematika dapat ditransfer dalam prosedur penyelesaian suatu masalah yang lain. Menurut Polya (Sumarmo dkk, 1994) untuk menguasai proses pemecahan masalah lebih mendalam, perlu diuraikan lebih rinci proses yang dapat dilakukan pada tiap langkah pemecahan masalah melalui beberapa pertanyaan sebagai berikut.

1. Memahami masalah, pada langkah ini peserta didik harus dapat memahami: Apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan? Data apa yang diberikan? Bagaimana kondisi soal? Mungkinkah kondisi dinyatakan dalam bentuk persamaan? Apakah kondisi yang diberikan cukup untuk mencari yang ditanyakan? Buatlah gambar, dan tulislah notasi yang sesuai!
2. Membuat rencana pemecahan, untuk membuat rencana pemecahan peserta didik harus memikirkan: Apakah masalah tersebut pernah dijumpai oleh peserta didik? Atau pernahkah ada soal yang sama atau serupa dalam bentuk lain? Konsep matematika apa yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah? Dapatkah pengalaman yang lama digunakan dalam masalah yang sekarang? Syarat-syarat apa untuk menyelesaikan masalah? Perlukah data lain untuk menyelesaikan soal yang dihadapi?
3. Menjalankan rencana pemecahan, pada langkah ini peserta didik melaksanakan rencana pemecahan yang telah direncanakan kemudian memeriksa setiap langkah demi langkah penyelesaian masalah.
4. Memeriksa hasil pemecahan masalah, pada langkah ini peserta didik menguji langkah-langkah yang telah dilakukan: Apakah sesuai dengan yang ditanyakan kepadanya? Apakah terdapat langkah penyelesaian masalah menggunakan cara yang berbeda? Langkah-langkah yang dijalankan benar atau tidak? Jika terdapat kesalahan peserta didik harus dapat menentukan dimana letak kesalahan tersebut? Dapatkah diperiksa sanggahannya?

Menurut Sumarmo (2010) Pemecahan masalah matematis mempunyai dua makna yaitu: a) Pemecahan masalah sebagai suatu pendekatan pembelajaran, yang digunakan untuk menemukan kembali (*reinvention*) dan memahami materi, konsep, dan prinsip matematika. Pembelajaran diawali dengan penyajian masalah atau situasi yang kontekstual kemudian melalui induksi peserta didik menemukan konsep/prinsip matematika dan b) Pemecahan masalah sebagai kegiatan yang meliputi: (1) mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah; (2) membuat model matematik dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya; (3) memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan atau di luar matematika; (4) menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalah asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban; (5) menerapkan matematika secara bermakna. Secara umum pemecahan masalah bersifat tidak rutin, oleh karena itu kemampuan ini tergolong Kemampuan ini tergolong pada kemampuan berfikir matematik tingkat tinggi.

1. **Penelitian yang Relevan**

Penelitian yang dilakukan oleh Permana dan Sumarmo (2007), menyimpulkan bahwa “Kemampuan penalaran dan representatif siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada penalaran matematis siswa melalui pembelajaran biasa”. Kemudian siswa bersikap positif terhadap pelajaran matematika, pembelajaran berbasis masalah, dan terhadap bentuk soal penalaran dan koneksi matematik. Guru memberikan respon yang positif terhadap pembelajaran berbasis masalah yang tercermin dan minatnya untuk mengetahui lebih jauh mengenai pembelajaran ini, siswa aktif selama proses pembelajaran berbasis masalah. Ini terlihat dari siswa mau bekerja sama, saling membeantu dan saling memberikan pendapat *(sharing ideas)* dalam menyelsaikan tugas-tugas atau soal-soal yang diberikan.

Spotts dan Mackler pada tahun 1987 (Pomalato, 2005: 57) melakukan penelitian pada 38 siswa, dan salah satu kesimpulannya bahwa “Hubungan antara kreativitas dan kemampuan intelektual sangat lemah dan tidak berarti.” Dalam hal ini kreativitas tidak banyak bergantung pada kemampuan intelektual seseorang, tetapi keberadaannya merupakan potensi yang telah ada pada setiap individu untuk dikembangkan dalam mendukung kemampuan intelektual.

Penelitian yang dilakukan oleh Gani (2007), menyimpulkan bahwa ”Kemampuan pemecahan masalah matematik siswa meningkat signifikan pada semua aspek setelah belajar dengan metode inkuiri terbimbing model Alberta, sedangkan siswa yang belajar metode inkuiri bebas yang dimodifikasi model Alberta dan metode konvensional, kemampuan pemecahan masalah matematik siswa pada aspek evaluasi atau memeriksa kembali hasil peningkatannya tidak signifikan.”

Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Dewanto (2006) yang mengembangkan *Problem based Learning* untuk meningkatkan kemampuan Multipel Representasi peserta didik menunjukkan bahwa “Pembelajaran dengan Belajar Berbasis Masalah (BBM) meningkatkan kemampuan representasi multipel matematis mahasiswa lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang diperlakukan dengan penbelajaran konvensional.” Masalah yang non-rutin dan mempunyai banyak solusi membuka peluang untuk berdiskusi, sehingga *Self-Efficacy* (SE) mahasiswa meningkat.

Temuan lain, Siswono (2002) di MTsN Rungkut kelas III Pada penelitian tersebut, “Peserta didik kelompok atas, peserta didik di atas rata-rata (kelompok tinggi) mengajukan masalah dengan membuat soal yang sulit, sedang kelompok rendah ingin membuat soal yang mudah.” Hasil ini terkait dengan kemampuan mereka yang berbeda dan bagi kelompok tinggi merupakan tantangan dan harga diri untuk dapat menyelesaikan soal yang lebih sulit. Selanjutnya, hasil penelitian Hamzah (2003) mengemukakan bahwa “Kemampuan peserta didik mengajukan masalah maupun kemampuan peserta didik memecahkan masalah matematika lebih baik diterapkan pada sekolah level sedang, sedangkan kemampuan peserta didik memecahkan masalah matematika yang soalnya diajukan oleh peserta didik lain atau peserta didik yang bersangkutan dari kelompoknya lebih baik dilaksanakan pada sekolah level rendah, kemampuan peserta didik mengajukan dan memecahkan masalah matematika lebih berhasil dilaksanakan dalam pembelajaran secara kelompok.”

Beberapa hasil penelitian tersebut memberikan gambaran, bahwa problem-based learning merupakan salah satu bentuk kegiatan dalam pembelajaran matematika yang dapat melibatkan peserta didik lebih aktif, mengembangkan kemampuan berfikir kreatif peserta didik dalam mengajukan dan memecahkan masalah, dan menimbulkan sikap positif peserta didik terhadap matematika.