**BAB II**

**KAJIAN TEORI**

1. **Landasan Teori**
2. **Pembelajaran Matematika**

Menurut Johnson dan Rising dalam (Suherman, 2003: 17) dalam bukunya mengatakan bahwa matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logik, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi. Matematika itu juga membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam. Jadi dalam belajar matematika siswa berperan sebagai subjek, dimana siswa membangun pemahamannya sendiri melalui usaha yang dilakukan. Berdasarkan pendapat diatas belajar adalah suatu proses pembelajaran yang melibatkan antara guru dengan siswa dan suatu proses mengajar tersebut dapat membuat siswa bersemangat, kreatif, berkeinginan untuk belajar serta memiliki minat. Pembelajaran merupakan suatu kegiatan atau proses dari belajar. Proses belajar akan lebih terarah dan sistematis apabila disertai dengan pembelajaran.

Pembelajaran matematika memiliki banyak kegunaan dalam kehidupan sehari-hari peserta didik. Suherman (2003: 60) menjelaskan bahwa “Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang berfungsi melatih agar peserta didik dapat berpikir logis, kritis, praktis, dan bersikap positif, serta berjiwa kreatif”. Depdiknas (2008: 2) juga menjelaskan tujuan pembelajaran matematika yaitu (1) melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, (2) mengembangkan aktivitas kreatif, (3) mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, (4) mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan. Pembelajaran matematika merupakan suatu upaya yang harus dilakukan guru dalam membantu peserta didik mengkonstruksikan konsep-konsep dari materi yang diajarkan untuk mencapai tujuan pembelajaran secara optimal.

Berdasarkan beberapa kutipan di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan suatu proses belajar mengajar yang dilakukan oleh guru untuk membantu peserta didik dalam mengaitkan antara pengetahuan yang dimiliki seperti konsep-konsep, fakta, prosedur dan gagasan matematika dengan pola berpikir peserta didik terhadap pengetahuan baru sehingga peserta didik dapat membangun pemahaman matematika dengan baik.

1. **Tujuan dan Manfaat Pembelajaran Matematika di SMP**

Secara rinci tujuan khusus pembelajaran Matematika pada masing-masing satuan pendidikan diungkapkan dalam GBPP Matematika :

* 1. Siswa memiliki kemampuan yang dapat dialihgunakan melalui kegiatan Matematika.
  2. Siswa memiliki pengetahuan Matematika sebagai bekal untuk melanjutkan kependiidikan menengah.
  3. Siswa memiliki keterampilan Matematika sebagai peningkatan dan perluasan dari Matematika sekolah dasar untuk dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
  4. Siswa memiliki pandangan yang cukup luas dan memiliki sikap logis, kritis, cermat, dan disiplin serta menghargai kegunaan matematika.

Adapun manfaat Matematika di sekolah adalah :

1. Belajar matematika dapat membantu kita untuk bisa berfikir lebih sistematis.
2. Belajar matematika membuat logika berpikir menjadi lebih berkembang.
3. Menjadi terlatih berhitung.
4. Mampu menarik kesimpulan secara deduktif.
5. Menjadi teliti, cermat dan sabar.
6. **Aktivitas Belajar**

Menurut Sardiman (2011) Berbuat untuk merubah tingkah laku melalui perbuatan adalah prinsip belajar. Ada tau tidaknya belajar dicerminkan dicerminkan dari ada atau tidaknya aktivitas. Tanpa ada aktivitas, belajar tidak mungkin terjadi. Sehingga dalam interaksi belajar mengajar aktivitas merupakan prinsip penting. Penggunaan metode, pendekatan belajar mengajar dan orientasi belajar menyebabkan aktivitas belajar setiap peserta didik berbeda-beda. Ketidaksamaan aktivitas belajar siswa melahirkan kadar aktivitas belajar yang bergerak dari aktivitas belajar yang rendah sampai aktivitas belajar yang tinggi (Djamarah, Syaiful Bahri, 2010).

Aktivitas belajar adalah kegiatan siswa dalam proses belajar, mulai dari kegiatan fisik sampai kegiatan psikis. Adapun kegiatan fisik berupa keterampilan-keterampilan dasar, sedangkan kegiatan psikis berupa keterampilan terintegrasi. Keterampilan dasar antara lain mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan dan mengkomunikasikan. Adapun jenis-jenis aktivitas dalam belajar yang digolongkan oleh Paul B. Diedric (Sardiman, 2011 : 101) adalah sebagai berikut :

* + - 1. Visual activitas : membaca, memperhatikan gambar, demonstrasi, percobaan.
      2. Oral activitas : menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, berpendapat, didkusi.
      3. Listening activitas : mendengarkan.
      4. Writing activitas : menulis cerita, karangan dan laporan.
      5. Drawing activitas : menggambar, membuat grafik, peta dan diagram.
      6. Motor activitas : melakukan percobaan, membuat kontuksi, dan model.
      7. Mental activitas : menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, dan mengambil keputusan.
      8. Emotional activitas : merasa bosan, gugup, melamun, berani dan tenang.

1. **Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Masalah timbul karena adanya suatu kesenjangan antara apa yang diharapkan dengan kenyataan serta antara apa yang dimiliki dengan apa yang dibutuhkan. Oleh sebab itu, kesenjangan tersebut perlu segera diatasi agar tidak menimbulkan masalah berikutnya. Proses mengenai bagaimana mengatasi kesenjangan ini dapat disebut sebagai proses memecahkan masalah. Pembelajaran matematika tidak terlepas dari permasalahan-permasalahan yang terkandung didalamnya. Namun, dalam pembelajaran matematika tidak semua persoalan yang terjadi dianggap masalah. Menurut Ruseffendi (2006), masalah dalam matematika sebagai suatu persoalan yang peserta didik sendiri mampu menyelesaikannya tanpa menggunakan cara atau algoritma yang rutin. Sedangkan menurut Suherman (2003), suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya. Dari pendapat tersebut dapat dipahami bahwa suatu masalah dalam matematika adalah suatu pernyataan yang menantang untuk diselesaikan atau dijawab dengan prosedur penyelesaiannya tidak dapat dilakukan secara rutin.

Secara garis besar beberapa karakteristik soal-soal pemecahan masalah adalah sebagai berikut:

1. *Real world problem*, yaitu persoalan-persoalan yang bisa ditemui, masalahnya memang ada dan bukan masalah yang dibuat-buat;
2. *Non-rutin*, yaitu soal yang belum pernah diselesaikan sebelumnya;
3. *Open-ended*, yaitu masalah yang dapat diselesaikan dengan banyak strategi namun solusi yang diperoleh sama atau masalah yang dapat diselesaikan dengan banyak strategi dan solusi yang diperoleh juga banyak.

Menurut Tatang (2000) kemampuan seseorang dalam pemecahan masalah melibatkan suatu aktivitas kognitif dimana siswa tidak saja harus dapat mengerjakan tetapi juga harus yakin dapat memecahkan masalah. Ada tiga aktivitas kognitif dalam memecahkan masalah yaitu:1) penyajian masalah meliputi aktivitas mengingat konteks pengetahuan yang sesuai dan melakukan identifikasi tujuan serta kondisi awal yang relevan untuk masalah yang dihadapi; 2) pencarian pemecahan masalah meliputi aktivitas penghalusan (penetapan) tujuan dan pengembangan rencana tindakan untuk mencapai tujuan dan 3) penerapan solusi meliputi tindakan pelaksanaan rencana tindakan dan mengevaluasi hasilnya.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan suatu usaha yang gigih dalam menyelesaikan masalah matematika yang didasari dengan pengetahuan yang sudah ada dan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik menjadi perhatian khusus bagi guru dalam pembelajaran matematika.

1. **Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah**

Kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dapat dilihat melalui beberapa indikator. Menurut NCTM (2000) indikator-indikator untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi unsur – unsur yang diketahui, ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan
2. Siswa dapat merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematika
3. Siswa dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau luar matematika.
4. Siswa dapat menenjelaskan hasil sesuai permasalahan asal
5. Siswa dapat menggunakan matematika secara bermakna.

Menurut Sumarmo (2013 : 128) membagi indikator menjadi lima indikator, yaitu :

* 1. Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah.
  2. Membuat model matematika dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya.
  3. Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan di luar matematika.
  4. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.
  5. Menerapkan matematika secara bermakna.

Menurut Polya (1973) dalam buku *How To Solve It*, indikator kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran matematika sebagai berikut:

1. Memahami masalah (*Understanding the problem*)
2. Merancang rencana penyelesaian (*Devising a plan)*
3. Melaksanakan rencana penyelesaian (*Carring out the plan*)
4. Melihat kembali langkah penyelesaian (*Looking back*)

Adapun indikator pemecahan masalah yang peneliti ambil dalam penelitian ini adalah indikator yang dikemukakan oleh Polya. Adapun rubrik penskoran kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini pedoman penskoran hasil modifikasi dari Heris Hendriana dan Utari Sumarmo dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

**Tabel 2. Rubrik Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indikator Pemecahan Masalah** | **Rincian** | **Skor** |
| **Memahami Masalah** | Tidak menuliskan atau tidak menyebutkan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal. | **0** |
| Hanya menuliskan atau menyebutkan apa yang diketahui. | **1** |
| Menuliskan atau menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan tepat. | **2** |
| **Merumuskan masalah**  **Atau Menyusun model**  **Matematis** | Tidak menyajikan urutan langkah penyelesaian | **0** |
| Menyajikan urutan langkah penyelesaian, tetapi  urutan-urutan penyelesaian yang disajikan kurang tepat. | **1** |
| Meyajikan urutan langkah dengan benar, tetapi  Mengarah pada jawaban yang salah. | **2** |
| Meyajikan urutan langkah dengan benar, dan mengarah pada jawaban yang benar. | **3** |
| **Menerapkan strategi**  **yang telah disusun**  **untuk menyelesaikan**  **masalah** | Tidak ada penyelesaian sama sekali. | **0** |
| Ada penyelesaian, tetapi prosedur tidak tepat atau tidak jelas. | **1** |
| Menggunakan prosedur tertentu yang benar tetapi jawaban salah. | **2** |
| Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan  Jawaban benar. | **3** |
| **Memeriksa kembali** | Tidak ada pemeriksaan atau keterangan lain. | **0** |
| Ada pemeriksaan tetapi kurang tepat. | **1** |
| Pemeriksaan dilakukan untuk melihat kebenaran proses. | **2** |

*Sumber : Dimodifikasi dari Heris Hendriana dan Utari Sumarmo*

1. **Model Pembelajaran *Problem Based Learning***

Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *Problem Based Learning.* Menurut Ronis (2009:7) “*Problem based learning is based on the idea that individuals fashion their understanding largely throught what the experience”.* Pendapat Ronis tersebut jika diterjemahkan mengandung arti pembelajaran berbasis masalah didasarkan pada gagasan bahwa individu bisa paham terutama melalui pengalaman. Sedangkan menurut Rusman (2010) menyatakan problem based learning merupakan proses pembelajaran yang berisika suatu masalah yang inovasi dikarenakan disini kemampuan peserta didik benar-benar harus optimal dalam berpikir untuk menyelesaikan suatu masalah tersebut secara sistematis dan dikerjakan secara berkelompok.

Berdasarkan pendapat ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa model PBL adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai langkah awal bagi peserta didik untuk belajar dalam mendapatkan pengetahuan dan konsep yang esensi dari setiap materi pembelajaran yang telah dimiliki peserta didik sebelumnya, sehingga terbentuklah pengetahuan yang baru.

1. **Langkah-langkah Model Pembelajaran *Problem Based Learning***

Ada lima proses dalam penerapan model *problem based learning* dan prilaku yang dilakukan oleh pengajar. Adapun tahapan-tahapan tersebut adalah (Sugiyanto, 2010) :

**Tabel 3. Tahapan *Problem Based Learning***

|  |  |
| --- | --- |
| **Sintakis Model Pembelajaran Berbasis masalah** | **Prilaku pengajar** |
| **Fase 1**  **Orientasi peserta didik pada masalah** | Guru membahas tujuan pembelajaran, mendeskripsikan, dan memotivasi peserta didik agar terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah yang ada. |
| **Fase 2**  **Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar** | Guru membantu peserta didik untuk mendefenisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya. |
| **Fase 3**  **Membantu menyelidiki secara mandiri atau kelompok.** | Guru mendorong peserta didik untuk mendapatkan informasi yang tepat, melakukan eksperimen dan mencari penjelasan serta solusi untuk penyelesaian masalah tersebut. |
| **Fase 4**  **Mengembangkan dan mempresentasikan hasil kerja.** | Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan hasil-hasil yang tepat, seperti laporan, rekaman video dan model-model yang membantu mereka untuk menyampaikan kepada orang lain hasil yang mereka dapatkan untuk menyelesaikan masalah tersebut. |
| **Fase 5**  **Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah.** | Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan. |

Lebih lanjut Rusman (2011: 243) menjelaskan langkah PBL sebagai berikut: “(1) Orientasi peserta didik pada masalah, (2) Mengorganisasi peserta didik untuk belajar, (3) Membimbing pengalaman individual dan kelompok, (4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah”.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas, peneliti memilih langkah-langkah model PBL menurut Sugiyanto yang dirumuskan dari orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, Membantu menyelidiki secara mandiri atau kelompok, Mengembangkan dan mempresentasikan hasil kerja dan menganalisis serta mengevaluasi proses mengatasi masalah.

Pembelajaran berbasis masalah memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan (Sanjaya: 2008) antara lain sebagai berikut :

1. Kelebihan-kelebihan pembelajaran berbasis masalah adalah :
   * 1. Memberi tantangan kepada siswa untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
     2. Membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
     3. Mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis.
2. Kelemahan-kelemahan pembelajaran berbasis masalah adalah :
   * + 1. Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencobanya.
       2. Membutuhkan cukup waktu untuk persiapan pembelajaran
3. **Teori Belajar**

Berikut teori-teori yang mendukung perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah diantaranya teori belajar dari David Ausubel, belajar merupakan proses belajar dimana informasi baru dihubungkan dengan struktur pengertian yang sudah dimiliki seseorang yang sedang belajar (Rusman, 2011).

Teori Belajar Vigotsky Perkembangan intelektual terjadi pada saat individu berhadapan dengan pengalaman baru, menantang dan ketika berusaha untuk memecahkan masalah yang dimunculkan. Vigotsky menekankan  
pentingnya aspek sosial belajar, meyakini bahwa interaksi sosial  
dengan orang lain memacu pengonstruksian ide-ide baru dan  
meningkatkan perkembangan intelektual belajar (Arends, 2008).

Teori Belajar Jerome S. Bruner menyandarkan diri pada konsep lain yang berasal dari Bruner, yakni idenya tentang *scaffolding* (Arends, 2008). Bruner mendeskripsikan *scaffolding* sebagai sebuah proses untuk membantu siswa mengatasi masalah tertentu yang berada di luar kapasitas perkembangannya dengan bantuan guru, teman atau orang yang lebih mampu.

Kaitannya dengan perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam hal mengaitkan informasi baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki oleh siswa dan melalui kegiatan belajar saat berinteraksi sosial dengan teman lainnya. Jadi, Penggunaan perangkat dalam pembelajaran dapat berfungsi sebagai alat perantara dalam penyampaian materi pembelajaran sehingga siswa dapat menerima pembelajaran tersebut dengan lebih mudah. Oleh sebab itu, diperlukan suatu perangkat pembelajaran yang dapat membantu berkembangnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan dapat digunakan dalam pembelajaran.

1. **Penelitian Relevan**

Penelitian relevan terkait dengan masalah pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *Problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis di SMP Negeri Sosopan kelas VII yang dibahas dalam penelitian ini merujuk pada beberapa jurnal yaitu :

1. Penelitian yang dilakukan Frengki Candra Gunawan Silalahi, dkk (2021) yaitu pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis model problem based learning untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas VIII SMP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran matematika berbasis *problem based learning* yang dikembangkan sudah sangat baik, dan memenuhi kualitas yang baik. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada model pengembangan yang digunakan yaitu model pengembangan yang digunakan adalah model 4D (define, design, develop, desseminate) yang dirancang oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel. Instrumen yang digunakan untuk validasi adalah lembar validasi perangkat pembelajaran (silabus, RPP, dan LKPD) serta instrumen kepraktisan adalah angket respon peserta didik sedangkan pada penelitian ini munggunakan model pengembangan Ploomp*.*
2. Penelitian dari Rizza Yustianingsih, dkk (2017) yaitu pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis *problem based learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII. Hasil penelitian terlihat bahwa alat pembelajaran berdasarkan PBL telah memenuhi kriteria yang valid dalam hal isi dan konstruksi. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada pengambilan subjeknya yaitu kelas VIII SMP sedangkan pada penelitian ini pada kelas VII SMP.
3. Penelitian dari Rahmi Ramadhani (2016) yaitu pengembangan perangkat pembelajaran matematika yang berorientasi pada model *problem based learning.* Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat yang digunakan sudah memenuhi kriterian yang baik. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada perangkat yang dikembangkan yaitu RPP, Buku Siswa, LKS dan instrumen tes pembelajaran sedangkan untuk penelitian ini perangkat yang digunakan yaitu RPP dan LKPD.
4. **Kerangka Berpikir**

Penelitian ini diawali dengan penelitian pendahuluan untuk mengidentifikasi permasalahan dalam pembelajaran di sekolah. Hasil dari analisis penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah belum sepenuhnya mencapai tujuan pembelajaran. Kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik masih rendah sehingga pembelajaran belum maksimal. Kerangka konseptual pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

Langkah-langkah Model *problem based learning* :

1. Orientasi peserta didik pada masalah.
2. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar.
3. Membantu menyelidiki secara mandiri atau kelompok.
4. Mengembangkan dan mempersentasikan hasil kerja.
5. Menganalisis dan mengevaluasiproses mengatasi masalah.

Pembelajaran Matematika

Modul

Media

RPP dan LKPD

Tes

Perangkat pembelajaran berbasis *Problem based learning*

Perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang valid, praktis dan efektif.

Indikator pemecahan masalah :

1. Memahami masalah
2. Merumuskan masalah atau menyusun model matematika
3. Menerapkan strategi yang telah disusun untuk menyelesaiakn masalah
4. Memeriksa kembali

Perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning*  yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

**Gambar 1. Kerangka Konseptual**