**BAB II**

**KAJIAN TEORITIS**

1. **Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (*Problem Solving*)**

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan berpikir matematika tingkat tinggi yang sesuai dengan standar proses pendidikan yang berlaku. Pandangan mengenai pemecahan masalah dalam matematika dikemukakan oleh beberapa ahli yang akan diuraikan berikut ini. Russefendi (2006: 169), menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah tipe belajar yang lebih tinggi derajatnya dan lebih kompleks dari pada pembentukan aturan.

Dalam pemecahan masalah ada 5 langkah yang harus dilakukan: (1) Menyajikan masalah dalam bentuk yang lebih jelas; (2) Menyatakan masalah dalam bentuk yang operasional (dapat dipecahkan); (3) Menyusun hipotesis-hipotesis alternatif dan prosedur kerja yang diperkirakan baik untuk dipergunakan dalam memecahkan masalah itu; (4) Mengetes hipotesis dan melakukan kerja untuk memperoleh hasilnya (pengumpulan data, pengolahan data, dan lain-lain), hasilnya mungkin lebih dari sebuah; (5) Memeriksa kembali (mengecek) apakah hasil yang diperoleh itu benar, mungkin memilih pemecahan yang paling baik.

Departemen Pendidikan Nasional (2003: 4), mengemukakan bahwa langkah-langkah penyelesaian masalah yaitu: (a) memahami soal: memahami dan mengidentifikasi apa fakta atau informasi yang diberikan, apa yang ditanyakan, diminta untuk dicari, atau dibuktikan; (b) memilih pendekatan atau strategipemecahan: menggambarkan masalah, menggunakan pengetahuan yang diketahui dan konsep yang relevan untuk membentuk model atau kalimat matematika; (c) menyelesaikan model: melakukan operasi hitung secara benar dalam menerapkan strategi untuk mendapatkan solusi dari masalah; (d) menafsirkan solusi: memperkirakan dan memeriksa kebenaran jawaban, masuk akalnya jawaban, dan apakah memberikan pemecahan terhadap masalah sebelumnya.

Dari beberapa pendapat yang telah dikemukakan maka peneliti menyimpulkan langkah pemecahan masalah ada empat langkah, yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahan, melakukan perhitungan dan memeriksa kembali hasil.

Menurut Sumarmo (2005: 35), bahwa indikator pemecahan masalah matematis meliputi: kemampuan mengidentifikasi unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan dalam soal, merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematika, menerapkan strategi penyelesaian masalah, menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan awal, dan memeriksa kebenaran hasil atau jawaban. Sejalan dengan Polya, (Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI, 2010: 7) mengemukakan empat tahap proses pemecahan masalah yaitu: (1) memahami masalah; (2) merencanakan penyelesaikan masalah; (3) melaksanakan rencana penyelesaian masalah; (4) pemeriksaan kembali.

Indikator pemecahan masalah merupakan ciri yang menunjukkan kemampuan pemecahan masalah. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (2000: 334) menyatakan bahwa ada empat indikator standar pemecahan masalah yaitu:

* + 1. Membangun pengetahuan matematis yang baru lewat pemecahan masalah.
		2. Memecahkan permasalahan yang muncul di dalam matematika dan di dalam konteks-konteks yang lain.
		3. Menerapkan dan mengadaptasi beragam strategi yang sesuai untuk memecahkan permasalahan.
		4. Memonitor dan merefleksi pada proses pemecahan masalah matematis.

Dari beberapa pendapat yang telah dikemukakan maka peneliti menyimpulkan indikator pemecahan masalah ada empat langkah, yaitu membangun pengetahuan matematis, memecahkan masalah dalam matematika, melaksanakan strategi, dan merefleksi proses pemecahan masalah.

1. **Kemampuan Koneksi Matematis**

Menurut Ruspiani (Permana, 2007: 117), kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar konsep dalam matematika itu sendiri maupun mengaitkan konsep matematika dengan konsep dalam bidang lainnya. Hubungan antar konsep ini sangat bermanfaat bagi perkembangan pola berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Bruner (Ruseffendi, 1991: 123), mengemukakan tidak ada yang tak terkoneksi dengan konsep atau operasi lain dalam suatu sistem karena esensi matematika adalah sesuatu terkait dengan lainnya. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa tiap topik dalam matematika saling terkait dan antar topik selain matematika, bahkan dengan kehidupan sehari-hari.

Kemampuan koneksi matematis peserta didik memiliki standar dan program. NCTM (Wulandari, 2011: 12) dalam buku yang berjudul “*Principle and Standards for School Mathematics”* menyatakan bahwa pemecahan masalah (*Mathematics Problem Solving*), penalaran matemati (*Mathematics Reasoning*), komunikasi matematik (*Mathematics Communication*), keterkaitan dalam matematika (*Mathematics Connection*), dan representasi (*Mathematics Representation*) merupakan standar proses pembelajaran matematika. Program-program instruksional dari pra TK hingga kelas 12 semua siswa harus mampu: (a) mengenali dan memanfaatkan hubungan-hubungan antar gagasan-gagasan matematis; (b) memahami bagaimana gagasan-gagasan matematis saling berhubungan dan saling mendasari satu sama lain untuk menghasilkan suatu keutuhan yang koheren; (c) mengenali dan menerapkan matematika didalam konteks-konteks diluar matematika (Wahyudin, 2012: 538).

1. **Assesmen Portofolio Berbasis Masalah**
	* 1. **Assesmen**

Assesmen dapat diartikan sebagai proses untuk mendapatkan informasi dalam bentuk apapun yang dapat digunakan untuk dasar pengambilan keputusan tentang siswa, baik yang menyangkut kurikulum, program pembelajaran, iklim sekolah maupun kebijakan-kebijakan sekolah (Uno dan Koni, 2012: 1). Sedangkan Kunandra (2013: 35), penilaian (assesmen) adalah proses pengumpulan berbagai data yang bisa memberikan gambaran perkembangan belajar siswa. Sementara Linn dan Gronlund (Aminah, 2013: 10), assesmen adalah berbagai prosedur yang digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang kinerja dan prestasi siswa, meliputi tes, penilaian kegiatan dan pengerjaan tugas-tugas. Dari beberapa pendapat tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa assesmen atau penilaian adalah proses pengumpulan data atau informasi untuk pengambilan keputusan perkembangan prestasi belajar siswa.

Penilaian pembelajaran dibagi menjadi dua yaitu penilaian proses pembelajaran dan penilaian hasil pembelajaran. Penilaian proses pembelajaran dimaksudkan untuk menilai kualitas pembelajaran, karakter, pembentukan kompetensi peserta didik dan pencapaian tujuan belajar. Sedangkan penilaian hasil belajar bertujuan untuk mengukur keberhasilan peserta didik dalam penguasaan kompetensi yang telah ditentukan (Kunandar, 2013: 11). Sehingga keberhasilan peserta didik dalam belajar dapat dilihat dari pencapaian hasil belajar yang diperoleh.

* + 1. **Assesmen Portofolio**

Penilaian portofolio merupakan penilaian berkelanjutan yang didasarkan pada kumpulan informasi yang menunjukkan perkembangan kemampuan peserta didik dalam satu periode tertentu (Amir, 2013: 286). Sedangkan menurut Arikunto (2012: 242), penilaian portofolio yaitu kumpulan hasil belajar/karya peserta didik (hasil-hasil tes, tugas perseorangan, laporan praktikum dan hasil berujud benda lainnya. Portofolio merupakan kumpulan atau berkas pilihan yang dapat memberikan informasi bagi suatu penilaian (Majid, 2012: 201). Dari beberapa pendapat jelaslah dalam penilaian ini semua karya-karya siswa yang berhubungan dengan pembelajaran dikumpulkan sebagai informasi yang digunakan oleh guru maupun peserta didik. Penilaian ini dilakukan terus menerus sampai peserta didik memperoleh nilai yang terbaik.

Penilaian portofolio juga merupakan penilaian berkelanjutan yang didasarkan pada kumpulan informasi yang menunjukkan perkembangan kemampuan siswa dalam satu periode tertentu. Nursetiana (2004: 151) menyatakan pedoman skor dan kriteria untuk tugas portofolio disajikan pada Tabel 2.1 berikut.

**Tabel 2.1**

**Skor dan Kriteria Tugas Portofolio Siswa**

|  |  |
| --- | --- |
| **Skor** | **Kriteria** |
|  | **Pekerjaan tidak memadai** |
| 0 | Pekerjaan tidak berarti, siswa gagal memperlihatkan informasi mana yang cocok bagi masalah tersebut |
| 1 | Siswa benar pada langkah awal tetapi responnya tidak lengkap karena mereka menemukan jalan buntu atau salah menafsirkan ide-ide yang terkandung dalam masalah |
| 2 | Respon pada arah yang tepat tetapi siswa banyak membuat kesalahan, respon memperlihatkan beberapa hal yang pokok dalam pengertian bahwa ide kunci dikenali tetapi hubungan antara ide-ide itu tidak jelas |
|  | **Pekerjaan memadai** |
| 3 | Siswa mencoba pemecahan yang masuk akal, tetapi sedikit kesalahan terjadi dalam notasi atau bentuk, beberapa penjelasan mungkin kurang tepat, tetapi tidak ada kesalahan yang pokok dalam alasan siswa |
| 4 | Pemecahan lengkap, semua ide penting dikenali dan arti serta hubungan ide-ide tersebut didiskusikan |

Portofolio dalam penilaian di kelas dapat digunakan untuk mencapai beberapa tujuan sebagai berikut: (1) menghargai perkembangan yang dialami siswa; (2) mendokumentasikan proses pembelajaran yang berlangsung; (3) memberi perhatian pada prestasi kerja siswa yang terbaik; (4) merefleksikan kesanggupan mengambil resiko dan melakukan eksperimentasi; (5) meningkatkan efektifitas proses pengajaran; (6) berbagi informasi dengan orang tua atau wali siswa dan guru yang lain; (7) membina dan mempercepat pertumbuhan konsep diri positif pada diri siswa; (8) membantu siswa dalam merumuskan tujuan (Hamid, 2011: 121).

Menurut Sudaryono (2013: 99), tahapan-tahapan proses pembelajaran dengan menggunakan penilaian portofolio antara lain: (1) menentukan tujuan portofolio; (2) menentukan isi portofolio; (3) menentukan kriteria dan format penilaian; (4) pengamatan dan penentuan bahan portofolio; serta (5) menyusun portofolio. Sedangkan menurut Hamid (2011: 125) langkah utama dalam penilaian portofolio yaitu: (1) memastikan bahwa siswa memiliki berkas portofolio; (2) menentukan bentuk dokumen atau hasil pekerjaan yang perlu dikumpulkan; (3) siswa mengumpulkan dan menyimpan dukumen dan hasil pekerjaannya; (4) menentukan kriteria penilaian yang digunakan; (5) mengharuskan siswa menilai hasil pekerjaannya sendiri secara berkelanjutan; (6) menentukan waktu dan menyelenggarakan pertemuan portofolio; (7) melibatkan orang tua dalam proses penilaian portofolio.

* + 1. **Assesmen Portofolio Berbasis Masalah**

Telah diuraikan sebelumnya bahwa assesmen merupakan pengumpulan data atau informasi untuk memperoleh gambaran tentang siswa. Assesmen portofolio merupakan penilaian berkelanjutan yang berisi kumpulan informasi yang menunjukkan perkembangan kemampuan peserta didik dalam satu periode tertentu. Maka dapat diartikan bahwa assesmen portofolio berbasis masalah adalah kumpulan informasi yang menunjukkan perkembangan kemampuan peserta didik dalam periode tertentu yang dapat berupa kumpulan hasil kerja siswa yang difokuskan pada kumpulan pemecahan masalah-masalah matematika.

Portofolio dibagi menjadi dua yaitu portofolio proses dan portofolio produk. Portofolio proses lebih menekankan pada proses pembelajarannya sedangkan portofolio produk menekankan pada hasil dokumen-dokumen portofolio yang telah dibuat oleh siswa. Dalam penelitian ini peneliti memfokuskan pada portofolio produk atau hasil. Dokumen-dokumen portofolio yang didasarkan pada kumpulan tugas-tugas matematika yang difokuskan pada tugas-tugas matematika berbasis masalah.

Karya-karya yang dapat dimasukkan dalam penilaian portofolio berbasis masalah antara lain: (1) hasil pelaksanaan tugas-tugas pelajaran oleh siswa; (2) hasil ujian atau tes; (3) gambar atau tulisan; (4) laporan observasi; (5) rumus; (6) catatan-catatan tentang diri siswa; (7) penghargaan tertulis; (8) daftar ringkasan hasil pekerjaan; (9) catatan sebagai hasil pekerjaan; (10) catatan sebagai peserta dalam suatu kerja kelompok; (11) daftar kehadiran; (12) persentase tugas yang telah selesai dikerjakan; (13) catatan tentang peringatan yang diberikan guru manakala siswa melakukan kesalahan.

1. **Pembelajaran Portofolio Berbasis Masalah**
	* 1. **Pembelajaran Portofolio**

Pembelajaran yang monoton menyebabkan peserta didik tidak termotivasi dan kurang memberikan peluang kepada peserta didik untuk mencari dan menemukan sendiri konsep-konsep matematika. Hendaknya siswa yang melakukan proses pencarian suatu konsep atau aturan atau hukum matematika, sehingga para siswa akan senantiasa ingat dengan apa yang telah ditemukannya (FPMIPA UPI, 2010: 152). Selanjutnya dalam proses pembelajaran sebaiknya: (1) siswa harus berperan secara aktif membentuk pengetahuan dan pengertian melalui proses asimilasi, akomodasi, dan equalibrasi agar perkembangan kognitifnya dapat berjalan secara teratur bukan hanya menerima secara pasif dari guru; (2) siswa perlu diberi tantangan dan bantuan yang sesuai dari guru atau teman sebaya yang lebih mampu, sehingga ia bergerak maju kedalam zona perkembangan terdekat mereka tempat terjadinya pembelajaran baru; (3) siswa harus dipandang sebagai subjek yang memiliki potensi untuk dikembangkan sesuai dengan penalarannya, sehingga dapat menemukan sendiri konsep-konsep sebagai dasar untuk memahami pengetahuan dengan benar (Rusmono, 2012: 17).

Dalam belajar matematika sangat dibutuhkan model pembelajaran yang membiasakan siswa untuk berpikir aktif dan kreatif. Guru bukan lagi satu-satunya sumber pengetahuan tetapi sumber-sumber lain juga bisa dijadikan alternatifnya. Guru harus bisa sebagai fasilitator, pelatih dan pembimbing, artinya peserta didik yang lebih dominan dalam pembelajarannya.

Pembelajaran yang dimungkinkan cocok dengan kejadian tersebut yaitu pembelajaran portofolio. Karena didalamnya terdapat: (1) mampu mendorong keaktifan siswa apabila pengembangan materi ditugaskan kepada siswa secara mandiri atau kelompok kecil; (2) mendorong eksplorasi materi yang relevan dengan pokok bahasan sehingga dapat diperoleh sejumlah dokumen bahan pembelajaran sebagai upaya perluasan pengetahuan siswa dan guru; (3) mudah dilakukan melalui perpustakaan dan internet; (4) sangat menguntungkan dalam keluasan pengetahuan karena pengembangan materi beragam atas satu topik memiliki sudut pandang berbeda-beda; (5) dapat menjadi program pendidikan yang mendorong kompetensi, tanggungjawab dan partisipasi peserta didik seperti belajar menilai, memberanikan diri untuk berperan serta dalam kegiatan antara siswa, antar sekolah dan antar-anggota masyarakat; (6) dapat mengembangkan prinsip belajar siswa aktif, kelompok belajar kooperatif, pembelajaran partisipatorik dan mengajar yang reaktif (Taniredja, 2013: 8).

Menurut Fajar (2002: 54), ada enam langkah-langkah pembelajaran portofolio, yaitu: (1) mengidentifikasi masalah yang ada di kehidupan sehari-hari; (2) memilih masalah untuk kajian kelas; (3) mengumpulkan informasi tentang masalah yang akan dikaji dalam kelas; (4) membuat portofolio kelas; (5) penyajian portofolio; (6) merefleksi pengalaman belajar.

* + 1. **Pembelajaran Berbasis Masalah**

Pembelajaran berbasis masalah memiliki ciri-ciri pembelajaran dimulai dengan pemberian masalah, biasanya masalah memiliki konteks dengan dunia nyata, siswa secara berkelompok aktif merumuskan masalah dan mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan mereka, mempelajari dan mencari sendiri materi-materi yang terkait dengan masalah dan melaporkan solusi dalam masalah, sementara pendidik lebih banyak memfasilitasi (Amir, 2010: 12). Disamping sebagai fasilitator guru juga harus selalu memberikan bantuan pembelajaran disaat siswa mengalami kebuntuan ( *Scafolding*).

Menurut Amir (2010: 24), terdapat tujuh langkah pembelajaran berbasis masalah yaitu: (1) Mengklarifikasi istilah dan konsep yang belum jelas; (2) Merumuskan masalah; (3) Menganalisis masalah; (4) Menata gagasan anda dan secara sistematis menganalisisnya dengan dalam; (5) Memformulasikan tujuan pembelajaran; (6) Mencari informasi tambahan dari sumber yang lain (diluar diskusi kelompok); (7) Mensintesa (menggabungkan) dan menguji informasi baru dan membuat laporan untuk guru/kelas. Tahapan pembelajaran dengan strategi pembelajaran berbasis masalah yaitu: (1) Mengorganisasikan siswa kepada masalah; (2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar; (3) Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok; (4) Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya serta pameran; (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Rusmono, 2012: 81).

* + 1. **Pembelajaran Portofolio Berbasis Masalah**

Dari uraian mengenai pembelajaran portofolio dan pembelajaran berbasis masalah dapat diartikan bahwa pembelajaran portofolio berbasis masalah merupakan pembelajaran yang memiliki langkah-langkah, yaitu: (1) Mengorganisasikan siswa untuk belajar; (2) Mengorganisasikan siswa kepada masalah; (3) mengumpulkan informasi tentang masalah yang akan dikaji (4) Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok; (5) Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya; (6) membuat portofolio kelas; (7) penyajian portofolio; (8) merefleksi pengalaman belajar.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan pembelajaran portofolio berbasis masalah. Dimana pembelajaran portofolio yang didalamnya disajikan masalah-masalah yang penyelesaiannya menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah (*problem solving*). Hasil kerja dan langkah-langkah pemecahan masalah tersebut dikumpulkan dan diberi penilaian.

Asesmen yang digunakan adalah assesmen produk seperti dokumen-dokumen tugas-tugas siswa setiap pertemuan yang dinilai oleh guru dan dikomentari bersama siswa, guru dan orang tua. Disamping dokumen individu juga dikumpulkan dokumen portofolio kelompok yang diperoleh dari hasil LKS dan presentasi kelompok.

1. **Pembelajaran Konvensional**

Ruseffendi (2005: 67) pembelajaran konvensional pada umumnya memiliki kekhasan tertentu misalnya lebih mengutamakan hapalan daripada pengertian, menekankan pada keterampilan berhitung, mengutamakan hasil daripada proses dan pengajaran berpusat pada guru. Karena pembelajaran konvensional berpusat pada guru, proses belajar mengajar terjadi satu arah. Akibatnya cara belajar siswa menjadi pasif, tidak melihat kemampuan siswa.

Selain berpusat pada guru pembelajaran konvensional juga bersifat deduktif yaitu aturan dan generalisasi biasanya disajikan pada awal pembelajaran yang selanjutnya diikuti sajian ilustrasi berupa contoh-contoh soal serta soal latihan. Langkah-langkah guru diikuti dengan teliti oleh peserta didik. Mereka meniru cara kerja dan cara penyelesaian yang dilakukan oleh guru.

Pembelajaran konvensional juga merupakan pembelajaran tradisional dengan cara ceramah. Dan digunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dan siswa dalam proses belajar mengajar.

Kelemahan dan kelebihan dari model pembelajaran langsung, yaitu pembelajaran langsung baik jika diterapkan untuk membantu siswa dalam mempelajari keterampilan dasar, tetapi tidak sesuai digunakan mengajarkan konsep-konsep matematika tingkat tinggi dan jika terlalu dominan ceramah, siswa merasa bosan.

Berdasarkan uraian diatas penulis membatasi pengertian dan ciri pembelajaran konvensional yaitu pembelajaran yang berpusat pada guru, penyampaian materi dalam bentuk ceramah, siswa pasif dalam mengkonstruksi pengetahuan, pemberian tugas klasikal dan dominan latihan soal.

1. **Teori Pendukung**

Untuk melakukan asesmen portofolio berbasis masalah, siswa dihadapkan pada suatu permasalahan, kemudian siswa berdiskusi untuk menemukan sendiri solusi dari permasalahan tersebut, siswa mempresentasikan hasil diskusinya dan siswa mendokumentasikan hasil diskusi sebagai portofolio kelompok dan portofolio individu. Maka teori yang mendasarinya adalah teori belajar dengan pandangan konstruktivisme, teori belajar Vygotsky dan teori belajar Bruner *(Discovery Learning)*.

* 1. **Teori Belajar Dengan Pandangan Konstruktivisme**

Konstruktivisme terbagi dalam dua bagian yaitu konstruktivisme psikologis dan konstruktivisme sosiologis. Dalam konstruktivisme sosiologis bahwa masyarakatlah yang lebih membangun pengetahuan. Melalui lingkungan, teman belajar lebih mudah membangun pengetahuan dari pada sendiri. Penekanan dalam teori belajar ini adalah peran aktif siswa dalam berinteraksi untuk membangun pengetahuan.

Herlina (2011: 30), teori konstruktivisme menyarankan bahwa peserta didik harus aktif dalam mengembangkan pemahamannya sehingga memberi wawasan tentang bagaimana siswa belajar matematika. Sehingga seorang guru harus dapat menerapkan suatu pembelajaran yang dimulai dengan memperhatikan kondisi siswa. Karena konstruktivisme mengajarkan kita ilmu tentang cara siswa belajar. Mereka belajar dengan cara mengkonstruksikan pengetahuan, sikap dan keterampilannya sendiri. Warsita (Herlina, 2011: 30), menjelaskan pengetahuan bukan merupakan kumpulan fakta darai suatu kenyataan yang sedang dipelajari, melainkan sebagai konstruksi kognitif seseorang terhadap objek, pengalaman atau lingkungannya.

* 1. **Teori Belajar Vygotsky**

Teori Vygotsky menawarkan suatu potret perkembangan manusia sebagai sesuatu yang tidak terpisahkan dari kegiatan-kegiatan sosial dan budaya. Vygotsky menekankan bagaimana proses-proses perkembangan mental seperti ingatan, perhatian, dan penalaran melibatkan pembelajaran menggunakan temuan-temuan masyarakat seperti bahasa, sistem matematika, dan alat-alat ingatan.

Menurut teori Vygotsky, *Zone of Proximal Developmnet* *(ZPD)* merupakan celah antara *actual development* dan *potensial development*, dimana antara apakah seorang anak dapat melakukan sesuatu tanpa bantuan orang dewasa dan apakah seorang anak dapat melakukan sesuatu dengan arahan orang dewasa atau kerjasama dengan teman dalam kelompok.

Menitikberatkan ZPD pada interaksi sosial akan dapat memudahkan perkembangan anak. Ketika siswa mengerjakan pekerjaanya di sekolah sendiri, perkembangan mereka kemungkinan akan berjalan lambat. Untuk memaksimalkan perkembangan, siswa seharusnya bekerja dengan teman yang lebih terampil yang dapat memimpin secara sistematis dalam memecahkan masalah yang lebih kompleks.

Teori Vygotsky yang lain adalah “*scaffolding*“. *Scaffolding* merupakan suatu istilah pada proses yang digunakan orang dewasa untuk menuntun anak-anak melalui *Zone of proximal development*. *Scaffolding* adalah memberikan kepada seseorang anak sejumlah bantuan selama tahap - tahap awal pembelajaran dan kemudian mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada anak tersebut mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar setelah ia mampu mengerjakan sendiri. Bantuan yang diberikan guru dapat berupa petunjuk, peringatan, dorongan menguraikan masalah ke dalam bentuk lain yang memungkinkan siswa dapat mandiri.

Penerapan teori belajar Vygotsky dalam interaksi belajar mengajar mungkin dapat dijabarkan sebagai berikut: walaupun anak tetap dilibatkan dalam pembelajaran aktif, guru harus secara aktif mendampingi setiap kegiatan anak-anak. Dalam istilah teoritis, ini berarti anak-anak bekerja dalam *Zone of proximal developmnet* dan guru menyediakan *scaffolding* bagi anak. Secara khusus Vygotsky mengemukakan bahwa disamping guru, teman sebaya juga berpengaruh penting pada perkembangan kognitif anak, kerja kelompok secara kooperatif tampaknya mempercepat perkembangan anak. Gagasan tentang kelompok kerja kreatif ini diperluas menjadi pengajaran pribadi oleh teman sebaya (*peer tutoring*), yaitu seorang anak mengajari anak lainnya yang agak tertinggal dalam pelajaran. Satu anak bisa lebih efektif membimbing anak lainnya melewati ZPD karena mereka sendiri baru saja melewati tahap itu sehingga bisa dengan mudah melihat kesulitan-kesulitan yang dihadapi anak lain dan menyediakan *scaffolding* yang sesuai.

* 1. **Teori Belajar Jerome S Bruner**

Dalam belajar bermakna hanya dapat terjadi melalui belajar penemuan. Pengetahuan yang diperoleh melalui belajar penemuan bertahan lama, dan mempunyai efek transfer yang lebih baik. Bruner menyarankan agar peserta didik belajar secara aktif dengan konsep dan prinsip-prinsip, memperoleh pengalaman, dan melakukan eksperimen-eksperimen untuk menemukan prinsip-prinsip tersebut.

Selain itu, dalam proses belajar Bruner mementingkan partisipasi aktif dari tiap peserta didik dan mengenal dengan baik adanya perbedaan kemampuan. Untuk meningkatkan proses belajar perlu lingkungan dimana peserta didik dapat melakukan eksplorasi, penemuan-penemuan baru yang belum dikenal atau pengertian yang mirip dengan yang sudah diketahui. Menurut Bruner (Ruseffendi, 2005: 89) menjelaskan bahwa terdapat empat dalil yang berkaitan dengan pembelajaran matematika yaitu: (1) dalil penyusunan, (2) dalil notasi, (3) dalil pengkontasan dan keanekaragaman, (4) dalil pengaitan.

Berdasarkan beberapa teori belajar yang telah di kemukakan, maka dapat disimpulkan bahwa dalam proses pemahaman konsep diperlukan aktivitas-aktivitas kongkrit yang mengantarkan peserta didik kepada pengertian yang abstraksi. Hal ini sejalan dengan penilaian portofolio yang mendorong peserta didik untuk membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam pembelajaran.

1. **Sikap Siswa**

Sikap siswa dalam belajar merupakan salah satu faktor penting yang mendukung keberhasilan belajar. LaPierre (Santoso, 2014: 35) mendefinisikan sikap sebagai suatu pola perileku, tendensi atau kesiapan antisipatif, predisposisi untuk menyesuaikan diri dalam situasi sosial, atau secara sederhana, adalah respon terhadap stimuli sosial yang telah terkondisikan.

Menurut Darhim (Wahyuni, 2011: 33) menyebutkan bahwa sikap dapat dikelompokkan menjadi tiga macam, yaitu sikap positif, sikap netral dan sikap negatif. Azwar (Santoso, 2014: 36) membagi struktur sikap kedalam tiga komponen “komponen kognitif (*cognitive*), komponen afektif (*affective*) dan komponen konatif (*conative*)”. Komponen konatif merupakan komponen kepercayaan terhadap sesuatu. Misalnya seseorang mempercayai bahwa model pembelajaran tertentu dapat meningkatkan kepercayaan peserta didik dalam berbicara didepan umum. Komponen afektif merupakan komponen yang berhubungan dengan perasaan seseorang misalnya saya senang terhadap mata pelajaran matematika. Sedangkan komponen konatif adalah yang berhubungan dengan tindakan atau tingkah laku seseorang.

Sikap seseorang terhadap matematika erat kaitannya dengan minat. Sebagian dari sikap bisa akibat dari minat. Pembentukan sikap seseorang terhadap matematika memerluhkan proses dan kurun waktu tertentu. Agar siswa berminat atau tertarik pada matematika paling tidak ia dapat melihat kegunaan matematika, keutamaan matematika dan matematika itu menantang.

1. **Kerangka Berpikir**

Kerangka berpikir merupakan alur penelitian. Kerangka penelitian merupakan gambaran peneliti mengenai variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian ini. Kerangka berpikir juga memuat skenario penelitian ini yaitu asesmen portofolio berbasis masalah. Berikut ini kerangka berpikir yang dikembangkan oleh peneliti.

Pembelajaran Portofolio

Kemampuan Pemecahan Masalah

Asesmen Portofolio

Kemampuan Koneksi Matematis

1. **Penelitian Yang Relevan**

Penelitian tentang meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa telah dilakukan oleh Rahayu (2011) yang menyimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis yang memperoleh perlakuan tertentu lebih baik dari pada siswa yang memperoleh perlakuan biasa, terdapat korelasi antara kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa dan siswa menunjukkan sikap yang positif terhadap perlakuan tersebut.

Selain itu penelitian tentang penggunaan asesmen portofolio juga sudah dilakukan oleh Aminah (2013), dalam penelitiannya diperoleh kesimpulan bahwa setelah dilakukan pembelajaran dan asesmen portofolio ternyata kemampuan matematis siswa meningkat secara signifikan. Sikap siswa terhadap matematika juga menunjukkan sikap yang sangat positif.

1. **Operasional Variabel**

Operasional variabel menjelaskan mengenai variabel-variabel yang akan digunakan dalam penelitian ini dan tentang definisi operasional terhadap istilah-istilah penting dalam penelitian. Operasional variabel memperlihatkan indikator-indikator untuk memperoleh instrumen-instrumen yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian. Berikut ini operasional variabel dan indikator penelitian yang ditampilkan dalam Tabel 2.2.

**Tabel 2.2**

**Operasional Variabel – Variabel**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variabel** | **Operasional** | **Indikator** | **Instrumen** | **Responden** |
| Assesmen Portofolio Berbasis Masalah (X) | Asesmen portofolio merupakan penilaian berkelanjutan yang didasarkan pada kumpulan informasi yang menunjukkan perkembangan kemampuan siswa dalam satu periode tertentu | 1. Kreatifitas Jawaban
2. Prosedur jawaban
3. Keaslian
4. Ketepatan waktu
5. Ketepatan jawaban
 | Bahan ajarLembar aktivitas siswaLembar Tugas PortofolioLembar pengamatanWawancara | Siswa |
| Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (Y1) | Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan tingkat tinggi yang memiliki langkah-langkah memahami masalah, merencanakan, melaksanakan dan memeriksa kembali | Menurut NCTM (2000), ada empat indikator standar pemecahan masalah yaitu:1. Membangun pengetahuan matematis yang baru lewat pemecahan masalah;
2. Memecahkan permasalahan yang muncul di dalam matematika dan di dalam konteks-konteks yang lain;
3. Menerapkan dan mengadaptasi beragam strategi yang sesuai untuk memecahkan permasalahan;
4. Memonitor dan merefleksi pada proses pemecahan masalah matematis
 | Pretes dan PostestTes Uraian | Siswa |
| Kemampuan Koneksi Matematis (Y2) | Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan matematis yang memiliki cara pandang melihat matematika sebagai bagian terintegrasi dengan dunia nyata dan mengenal relevansi serta manfaat matematika baik didalam maupun diluar matematika | Menurut NCTM :* 1. Mengenali dan menggunakan hubungan-hubungan antar gagasan-gagasan matematis
	2. Memahami bagaimana gagasan-gagasan matematis saling berhubungan dan saling mendasari satu sama lain untuk menghasilkan keutuhan yang koheren
	3. Mengenali dan menerapkan matematika didalam konteks-konteks diluar matematika
 | Pretes dan PostesTes Uraian | Siswa |