

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Pembelajaran Matematika**

###### **a. Belajar**

Selama hidupnya, seorang manusia tidak akan terlepas dari kegiatan belajar. Dimulai dari sejak ia lahir hingga ia meninggal, seorang manusia pastilah mengalami yang disebut dengan proses belajar. Menurut Piaget, dalam belajar, anak membangun sendiri skemata dari pengalamannya sendiri dengan lingkungannya. Filsafat konstruktivisme memaknai belajar sebagai proses aktif peserta didik dalam mengkonstruksi sesuatu. Menurut filsafat konstruktivisme, pembentukan pengetahuan dianggap sebagai suatu proses konstruksi yang terus menerus, terus berkembang, dan terus berubah (Paul Suparno dalam Budiyono, 2012:57). Dalam pandangan konstruktivisme, belajar bukan sekedar mengumpulkan fakta, melainkan lebih kepada suatu pengembangan pemikiran dengan membuat pemikiran baru.

Menurut Bruner (1999: 48) dalam bukunya yang berjudul *“The Process of Education”*, belajar akan bermakna bagi siswa apabila siswa menemukan konsep dengan sendirinya dan aktif membangun pengetahuan dan ketrampilannya. Berdasarkan pengertian-pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses dimana anak mengkonstruksi pengetahuannya sendiri berdasarkan pengalamannya dan proses tersebut berlangsung terus menerus, terus berkembang, dan terus berubah. Selain itu proses belajar yang baik adalah proses belajar yang bermakna bagi diri siswa.

## **b. Pembelajaran**

Di dalam kehidupan sehari-hari, kegiatan belajar lebih cenderung kepada kegiatan pembelajaran di kelas, dimana siswa dididik oleh seorang guru di dalam kelas. Pembelajaran ini memiliki makna yang berbeda dengan belajar. Menurut beberapa ahli, pembelajaran merupakan suatu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru dan siswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif tertentu (Uzer Usman, 2006: 4), sedangkan Mulyasa (2005: 164) mengatakan bahwa proses pembelajaran pada hakekatnya untuk mengembangkan aktivitas dan kreativitas peserta didik, melalui berbagai interaksi dan pengalaman belajar. Pembelajaran terdiri dari dua kegiatan yang utama yaitu belajar dan mengajar, kemudian disatukan dalam satu aktivitas yaitu kegiatan belajar mengajar yang selanjutnya populer dengan istilah pembelajaran (Zaenal Arifin, 2011: 180).

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru dan siswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif tertentu. Pembelajaran merupakan proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Proses pembelajaran dialami sepanjang hayat seorang manusia serta berlaku di manapun dan kapanpun.

### **c. Matematika**

Menurut James dan James (dalam Erman Suherman, 2001: 18) matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri. Sedangkan menurut Kline yang dikutip oleh Erman Suherman (2001:19) matematika bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam. Herman Hudojo (2005: 36) mengemukakan bahwa matematika berkenaan dengan gagasan berstruktur yang hubungannya diatur secara logis, bersifat abstrak, penalarannya deduktif dan dapat memasuki wilayah cabang ilmu lainnya. Jadi dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu yang mempelajari mengenai logika, bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu sama lain, baik dengan konsep yang ada di dalam matematika itu sendiri maupun dengan ilmu lainnya yang dapat membantu manusia dalam menghadapi permasalahan sosial, ekonomi, dan alam.

### **d. Matematika Sekolah**

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan di sekolah sangat berkaitan erat dengan mata pelajaran yang sedang diajarkan. Salah satu mata pelajaran yang telah diajarkan kepada siswa sejak dini yaitu matematika. Akan tetapi, matematika yang diajarkan di sekolah dengan matematika yang sesungguhnya memiliki

beberapa perbedaan. Matematika yang diajarkan di sekolah hanya matematika yang memungkinkan untuk dimanfaatkan oleh siswa dalam kehidupannya. Matematika inilah yang lebih sering disebut dengan matematika sekolah. Menurut Erman Suherman (2001:54-55) matematika sekolah tersebut terdiri atas bagian-bagian matematika yang dipilih guna menumbuhkembangkan kemampuan-kemampuan dan membentuk pribadi serta berpadu pada perkembangan IPTEK. Menurut Adams dan Hamm (2010: 63), matematika sekolah adalah cara untuk berpikir dan bertanya, matematika sekolah adalah kegiatan memahami pola dan hubungan, matematika sebagai sebuah bahasa atau alat komunikasi, matematika sebagai kegiatan berpikir inovatif dan kreatif, matematika yang diajarkan sekolah sebagai kegiatan penemuan dan pemecahan masalah.

Satu pendapat dengan Adams & Hamm, Ebbut dan Straker (Marsigit, 2005) juga mengungkapkan tentang hakekat matematika sekolah yaitu:

- 1) Matematika adalah kegiatan penelusuran pola dan hubungan

Pandangan bahwa matematika sebagai kegiatan penelusuran pola dan hubungan membantu siswa untuk memahami konsep materi yang satu dengan yang lainnya. Dengan kegiatan penelusuran pola dan hubungan dapat membangun pola berpikir siswa. Hakekat matematika sebagai kegiatan penelusuran pola dan hubungan memberikan implikasi terhadap usaha guru dalam kegiatan pembelajaran yaitu:

- a) memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan kegiatan penemuan dan penyelidikan pola-pola untuk menentukan hubungan,

- b) memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan percobaan dengan berbagai cara untuk menemukan pola atau hubungan,
  - c) mendorong siswa untuk menemukan adanya urutan, perbedaan, perbandingan, pengelompokan, dan sebagainya,
  - d) mendorong siswa menarik kesimpulan umum, dan
  - e) membantu siswa memahami dan menentukan hubungan antara pengertian satu dengan yang lainnya.
- 2) Matematika adalah kreativitas yang memerlukan imajinasi, intuisi dan penemuan.

Belajar matematika membutuhkan kreativitas dalam menyelesaikan masalah matematika. Kreativitas dibutuhkan untuk membuka pikiran siswa untuk berpikir berbeda dalam penyelesaian masalah, sehingga diperoleh cara yang paling efektif dan efisien. Implikasi pandangan ini terhadap usaha guru dalam pembelajaran matematika adalah:

- a) mendorong inisiatif dan memberikan kesempatan berpikir berbeda,
- b) mendorong rasa ingin tahu, keinginan bertanya, kemampuan menyanggah dan kemampuan memperkirakan,
- c) menghargai penemuan yang di luar perkiraan sebagai hal bermanfaat daripada menganggapnya sebagai kesalahan,
- d) mendorong siswa menemukan struktur dan desain matematika,
- e) mendorong siswa menghargai penemuan siswa yang lainnya,
- f) mendorong siswa berfikir kreatif dan refleksif,

- g) membantu siswa mengetahui bagaimana dan kapan menggunakan berbagai alat peraga atau media pendidikan matematika seperti: jangka, kalkulator, dan sebagainya

3) Matematika adalah kegiatan pemecahan masalah

Matematika tidak pernah terlepas dari masalah. Masalah matematika digunakan untuk mengembangkan dan menguji kemampuan penguasaan konsep matematika. Implikasi dari pandangan ini terhadap usaha guru dalam kegiatan pembelajaran adalah:

- a) menyediakan lingkungan belajar matematika yang merangsang timbulnya persoalan matematika,
- b) membantu siswa menyelesaikan persoalan matematika menggunakan caranya sendiri,
- c) membantu siswa mengetahui informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan persoalan matematika,
- d) mendorong siswa untuk berpikir logis, konsisten, sistematis dan mengembangkan sistem dokumentasi atau catatan,
- e) mengembangkan kemampuan dan ketrampilan untuk menyelesaikan persoalan.

4) Matematika merupakan alat berkomunikasi

Implikasi dari pandangan ini terhadap usaha guru dalam kegiatan pembelajaran adalah:

- a) mendorong siswa mengenal sifat matematika,
- b) mendorong siswa membuat contoh sifat matematika,
- c) mendorong siswa menjelaskan sifat matematika,

- d) mendorong siswa memberikan alasan perlunya kegiatan matematika,
- e) mendorong siswa membicarakan persoalan matematika,
- f) mendorong siswa membaca dan menulis matematika.

Keempat hakekat matematika sekolah tersebut tidaklah berdiri sendiri, akan tetapi saling berhubungan satu sama lain. Dari pengertian tentang matematika dan matematika di sekolah di atas, diketahui bahwa matematika sekolah tetap memiliki ciri-ciri yang dimiliki matematika, yaitu memiliki obyek yang abstrak, pengetahuan struktur matematika, mempelajari pola dan hubungan, menggunakan penalaran logika, dan kegiatan pemecahan masalah. Satu hal yang membedakan matematika sekolah dengan matematika secara umum adalah aspek pembelajaran matematikanya.

#### **e. Pembelajaran Matematika**

Tujuan dari pembelajaran matematika menurut Permendiknas Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 adalah:

- 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah
- 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika
- 3) Menyelesaikan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh
- 4) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah
- 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah suatu proses pembelajaran yang mengandung serangkaian perbuatan guru dan siswa yang berkaitan dengan matematika. Proses pembelajaran itu mencakup konsep-konsep dan struktur-struktur serta hubungan antara konsep-konsep atau struktur-struktur matematika dalam bahasan yang dipelajari. Tujuan pembelajaran matematika tersebut adalah mengembangkan aktivitas dan kreativitas peserta didik sehingga lebih mampu berpikir logis, kritis, dan sistematis.

## **2. Model Pembelajaran Generatif**

Model pembelajaran generatif merupakan model pendekatan pembelajaran sains yang intinya bahwa belajar mengkonstruksi pengetahuan sainsnya sendiri dalam lingkungan belajar konstruktivistis (Mardana, 2001: 50). Menurut Osborne dan Witrock (Seel, 2006: 1357) bahwa esensi pembelajaran generatif adalah pikiran atau otak manusia bukanlah penerima informasi secara pasif tetapi aktif mengkonstruksi dan menafsirkan informasi dan selanjutnya menarik kesimpulan berdasarkan informasi itu. Pembelajaran generatif melibatkan aktivitas mental berpikir. Mental berpikir seseorang yang telah melakukan pembelajaran akan berkembang sejalan dengan proses belajarnya.

Aktivitas mental oleh Piaget menggunakan istilah “skema” yang diartikan sebagai suatu pola tingkah laku yang dapat berulang kembali. Hal ini merupakan struktur kognitif individu yang disesuaikan dengan lingkungan dan mengorganisasikannya. Sejalan dengan hal ini Skemp (1971: 39) menjelaskan bahwa skema merupakan struktur kognitif, yaitu rangkaian konsep-konsep yang saling berhubungan yang ada dalam pikiran pelajar.



Dalam rangka mengembangkan struktur kognitif, menurut Piaget terjadi dua proses, yaitu asimilasi dan akomodasi. Asimilasi adalah penyerapan informasi baru ke dalam pikiran, sedangkan akomodasi adalah menyusun kembali pikiran karena adanya informasi baru sehingga informasi baru itu punya tempat (Fahinu, 2002: 40-41). Hal ini menunjukkan bahwa di dalam pembelajaran khususnya pembelajaran matematika diperlukan adanya keaktifan pelajar untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuan matematika dalam pikirannya agar skema yang dimilikinya menjadi berkembang.

Dalam melaksanakan pembelajaran generatif, guru perlu memperhatikan beberapa hal, di antaranya adalah sebagai berikut:

- a. Menyajikan demonstrasi untuk menantang intuisi siswa. Setelah guru mengetahui intuisi yang dimiliki siswa, guru mempersiapkan demonstrasi yang menghasilkan peristiwa yang dapat berbeda dari intuisi siswa. Dengan melihat peristiwa yang berbeda dari dugaan mereka maka di dalam pikiran mereka timbul perasaan kacau (*dissonance*) yang secara psikologis membangkitkan perasaan tidak tenteram sehingga dapat memotivasi mereka untuk mengurangi perasaan kacau itu dengan mencari alternatif penjelasan.
- b. Mengakomodasi keinginan siswa dalam mencari alternatif penjelasan dengan menyajikan berbagai kemungkinan kegiatan siswa antara lain berupa eksperimen/percobaan, kegiatan kelompok menggunakan diagram, analogi atau simulasi, pelatihan menggunakan tampilan jamak (*multiple representation*) untuk mengaktifkan siswa dalam proses belajar. Variasi kegiatan ini dapat membantu siswa memperoleh penjelasan yang cukup memuaskan.

- c. Untuk lebih memperkuat pemahaman mereka maka guru dapat memberikan soal-soal terbuka (*open-ended questions*), soal-soal kaya konteks (*context-rich problems*) dan pertanyaan terbalik (*reverse question*) yang dapat dikerjakan secara kelompok.

Teori belajar generatif merupakan suatu penjelasan tentang bagaimana seorang siswa membangun pengetahuan dalam pikirannya, seperti membangun ide tentang suatu fenomena alam atau membangun arti suatu istilah dan juga membangun suatu strategi untuk sampai pada penjelasan tentang pertanyaan bagaimana dan mengapa. Teori ini dikemukakan oleh Wittrock (Seel, 2006: 1357) dengan asumsi bahwa siswa bukan penerima informasi yang pasif, melainkan siswa aktif berpartisipasi dalam proses belajar dan dalam mengkonstruksikan makna dari informasi yang ada disekitarnya, adalah sangat penting bagi seorang guru untuk meminta siswa *to generate* ‘menghasilkan’ sendiri makna dari informasi yang diperoleh, sebagaimana dikemukakan Wittrock (Grabowski, 1996: 1) “*although student may not understands sentences spoken to him by his teacher, it is highly likely that a studenst understands sentences that he generates himself*”. Model pembelajaran generatif memiliki empat komponen, yaitu proses motivasi (*the motivational processes*), proses belajar ( *the learning processes*), proses penciptaan pengetahuan (*the knowledge creation processes*), dan proses generasi ( *the processes of generation*) (Paulina, 2001: 79-82).

#### a. Proses motivasi

Proses motivasi amat ditentukan oleh minat (*interest*) dan atribusi (*attribution*). Menurut Witrock, persepsi siswa terhadap dirinya yang berhasil atau

gagal sangat mempengaruhi motivasi belajar siswa, sedangkan minat sangat bersifat pribadi dan berasal dari diri siswa sendiri.

b. Proses belajar

Proses belajar seseorang dipengaruhi oleh rangsangan dan niat. Faktor penting dalam proses belajar adalah perhatian, karena tanpa perhatian proses belajar tidak akan pernah terjadi. Perhatian dirangsang oleh stimulus eksternal, kemudian siswa secara aktif dan dinamis menyeleksi rangsangan tersebut.

c. Proses penciptaan pengetahuan

Proses penciptaan pengetahuan dilandasi pada beberapa komponen ingatan, yaitu hal-hal yang sudah diketahui sebelumnya, kepercayaan atau sistem nilai, konsep, keterampilan strategi kognitif, dan pengalaman. Ingatan berfungsi untuk menerima, mengkode, dan menyimpan informasi, sementara itu, di antara lima komponen ingatan tersebut, maka hubungan antar konsep diformulasikan, dan kebermaknaan dapat terbentuk sebagai pengetahuan seseorang. Dalam hal ini, hal-hal yang sudah diketahui sebelumnya oleh seseorang sangat berpengaruh terhadap proses belajarnya.

d. Proses generasi

Pada dasarnya, pada saat proses konstruksi pengetahuan, siswa menggenerasikan hubungan antara berbagai bagian informasi yang mereka peroleh dari pengalaman mereka. Siswa kemudian mengorganisasi, mengelaborasi, dan merekonseptualisasi informasi untuk membentuk pengetahuan.

Dalam model pembelajaran generatif, guru memiliki tanggungjawab sebagai berikut (Nina Husna, 2008: 23):

- a. Mengajarkan kepada siswa bahwa belajar dengan pemahaman adalah generatif learning.
- b. Mengajarkan kepada siswa bahwa kesuksesan disekolah bermula dari percaya diri pada kemampuan diri sendiri dan menghargai usaha.
- c. Mengajarkan kepada siswa untuk mengikuti proses membangun pemahaman diri instruksi guru.
- d. Mengajarkan kepada siswa untuk menggenerasi maksud mengapa mereka harus belajar.

Adapun langkah-langkah atau tahapan pembelajaran generatif (Wena, 2009: 38), terdiri atas empat tahap dengan penjelasan sebagai berikut:

#### **Tahap 1: Pendahuluan atau Eksplorasi**

Pada tahap awal ini, guru membimbing siswa untuk melakukan eksplorasi terhadap pengetahuan, ide, atau konsepsi awal yang diperoleh dari pengalaman sehari-harinya atau diperoleh dari pembelajaran pada tingkat kelas sebelumnya. Untuk mendorong siswa agar mampu melakukan eksplorasi, guru dapat memberikan stimulus berupa suatu permasalahan yang dapat menunjukkan data dan fakta yang terkait dengan konsepsi yang akan dipelajari. Dalam pembelajaran prisma dan limas misalnya, guru dapat menyebutkan beberapa benda yang berbentuk prisma dan limas, kemudian meminta siswa menyebutkan sisi-sisinya serta luas dan keliling sisi. Pada proses pembelajaran ini guru berperan memberikan dorongan, bimbingan, memotivasi dan memberi arahan agar siswa

mau dan dapat mengemukakan pendapat/ide/gagasannya dari permasalahan yang diberikan.

## **Tahap 2: Pemfokusan**

Tahap kedua yaitu pemfokusan atau intervensi. Pada tahap ini terjadi pengerucutan ide yang diperoleh dari tahap eksplorasi menuju konsep yang diharapkan. Pada tahap ini guru bertugas sebagai fasilitator yang menyangkut kebutuhan sumber, memberi bimbingan dan arahan, dengan demikian siswa dapat melakukan proses keterampilan matematik. Permasalahan-permasalahan yang diberikan dalam pembelajaran hendaknya dibuat sedemikian rupa sehingga memberi peluang dan merangsang siswa untuk menguji konjektur/dugaannya dengan caranya sendiri. Sebagai contoh, dalam mempelajari jaring-jaring prisma, siswa diberi beberapa gambar jaring-jaring yang bisa dibentuk prisma dan yang tidak bisa, kemudian siswa diminta untuk menentukan mana di antara jaring-jaring tersebut yang bisa dibentuk menjadi prisma. Melalui percobaan yang siswa lakukan dengan menggunting dan menyusun kertas karton sesuai dengan jaring-jaring yang diberikan serta membentuknya menjadi prisma, siswa akan tahu mana yang termasuk jaring-jaring prisma dan mana yang bukan. Penyelesaian permasalahan dilakukan secara kelompok yang terdiri atas dua sampai empat siswa sehingga siswa dapat berlatih untuk meningkatkan aspek kerja sama dengan sesama teman sejawat, membantu dalam kerja kelompok, menghargai pendapat teman, tukar pengalaman (*sharing idea*), dan keberanian bertanya.

### **Tahap 3 : Pengenalan Konsep**

Tahap ketiga yaitu tahap tantangan disebut juga tahap pengenalan konsep. Setelah siswa memperoleh data selanjutnya menyimpulkan dan menulis dalam lembar kerja, para siswa diminta mempresentasikan temuannya melalui diskusi kelas. Melalui diskusi kelas akan terjadi proses tukar pengalaman di antara siswa. Dalam tahap ini siswa berlatih untuk berani mengeluarkan ide, kritik, berdebat, menghargai pendapat teman, dan menghargai adanya perbedaan di antara pendapat teman. Pada saat diskusi, guru berperan sebagai moderator dan fasilitator agar jalannya diskusi dapat terarah. Diharapkan pada akhir diskusi siswa memperoleh kesimpulan dan pemantapan konsep yang benar. Pada tahap ini sebaiknya guru memberikan pemantapan konsep dan latihan soal. Latihan soal dimaksudkan agar siswa memahami konsep tersebut secara mantap. Pemberian latihan soal dimulai dari yang paling mudah kemudian menuju yang sukar. Dengan soal-soal yang tingkat kesukarannya rendah, sebagian besar siswa akan mampu menyelesaikan dengan benar, hal ini akhirnya akan dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa. Sebaliknya jika langsung diberikan soal yang tingkat kesukarannya tinggi maka sebagian besar siswa tidak akan mampu menyelesaikan dengan benar karena tidak mampu menyelesaikan dengan benar maka akan dapat menurunkan motivasi belajar siswa. Dalam hal ini guru bisa memberikan soal penalaran dan siswa diminta menyelesaikannya dan mempresentasikannya di depan sekolah, sebagai contoh “Diketahui volume prisma tegak segitiga siku-siku adalah  $64 \text{ cm}^3$ . Bagaimana cara menentukan alas dan tinggi prisma tersebut? Berapa banyak kemungkinan ukuran-ukuran yang kalian temukan?”

#### **Tahap 4 : Aplikasi Konsep**

Tahap keempat adalah tahap penerapan konsep. Pada tahap ini, siswa diajak untuk dapat memecahkan masalah dengan menggunakan konsep barunya atau konsep benar dalam situasi baru yang berkaitan dengan hal-hal praktis dalam kehidupan sehari-hari. Pemberian tugas rumah atau tugas proyek yang dikerjakan siswa dalam jam pertemuan merupakan bentuk penerapan yang baik untuk dilakukan. Pada tahap ini siswa mengaplikasikan konsep-konsep yang telah diperoleh dari hasil diskusi untuk memecahkan permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan banyaknya latihan memecahkan suatu permasalahan, siswa akan semakin memahami konsep (isi pembelajaran) secara lebih mendalam dan bermakna. Pada akhirnya konsep yang dipelajari siswa akan masuk ke memori jangka panjang, ini berarti tingkat retensi siswa semakin baik. Contoh soal yang bisa diberikan “Ayah Diera bekerja di perusahaan arsitek ternama di kotanya. Ia mendapat proyek membuat bangunan berbentuk limas segiempat. Seluruh sisi bangunan tersebut berbentuk terbuat dari kaca, sedangkan lantainya berbentuk persegi dengan ukuran rusuk 80 meter dan akan dikeramik dengan keramik persegi berukuran rusuk 0,5 meter. Tinggi bangunan itu mencapai 30 meter. Bantulah ayah Deira menghitung banyaknya biaya yang dikeluarkan untuk membeli kaca dan keramik yang ia butuhkan. (harga kaca Rp. 132.000,00/m<sup>2</sup>, harga keramik Rp. 75.000,00/8 keramik)”.

Dengan tahap-tahap pembelajaran di atas, siswa diharapkan memiliki pengetahuan, kemampuan serta ketrampilan untuk mengkonstruksikan pengetahuan mereka secara mandiri. Dengan pengetahuan awal (*prior knowledge*)

yang telah dimiliki sebelumnya dan menghubungkannya dengan konsep yang dipelajari, akhirnya siswa mampu mengkonstruksi pengetahuan baru.

### **3. Pembelajaran Berbasis Masalah**

Pembelajaran berbasis masalah (PBM) merupakan salah satu model pembelajaran matematika yang berlandaskan pada proses pengkonstruksian pengetahuan oleh siswa. PBM merupakan model pembelajaran berorientasi pada teoritik konstruktivisme. Dalam PBM fokus pembelajaran ada pada masalah yang dipilih sehingga siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi juga metode ilmiah untuk menyelesaikan masalah tersebut. Oleh karena itu siswa tidak saja harus memahami konsep yang relevan dengan masalah yang menjadi pusat perhatian tetapi juga memperoleh pengalaman belajar yang berhubungan dengan keterampilan menerapkan metode ilmiah dalam penyelesaian masalah dan menumbuhkan pola berpikir kritis.

Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) adalah suatu pendekatan pembelajaran dengan membuat konfrontasi kepada pebelajar dengan masalah-masalah praktis, berbentuk *ill-structured*, atau *open-ended* melalui stimulus dalam belajar. (I wayan Santyasa, 2008). John R. Savery (2006:12) menyatakan bahwa model pembelajaran berdasarkan masalah adalah model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran siswa pada masalah autentik, sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan yang lebih tinggi dan inquiri, memandirikan siswa, dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri.



a. Ciri-ciri pembelajaran berbasis masalah

Model ini bercirikan penggunaan masalah kehidupan nyata sebagai sesuatu yang harus dipelajari siswa untuk melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan menyelesaikan masalah, serta mendapatkan pengetahuan konsep-konsep penting. Pendekatan pembelajaran ini mengutamakan proses belajar di mana tugas guru harus memfokuskan diri untuk membantu siswa mencapai keterampilan mengarahkan diri. Pembelajaran berbasis masalah penggunaannya di dalam tingkat berpikir lebih tinggi, dalam situasi berorientasi pada masalah, termasuk bagaimana belajar (John R. Savery, 2006:12) .

Menurut Seel (2001: 2687), PBM memiliki ciri-ciri:

- 1) Belajar dimulai dengan suatu permasalahan
- 2) Memastikan bahwa permasalahan yang diberikan berhubungan dengan dunia nyata pembelajar
- 3) Mengorganisasikan pelajaran di seputar permasalahan
- 4) Memberikan tanggung jawab sepenuhnya kepada pembelajar dalam mengalami secara langsung proses belajar mereka sendiri
- 5) Menggunakan kelompok kecil
- 6) Menuntut pembelajar untuk mendemonstrasikan apa yang telah mereka pelajari dalam bentuk produk atau kinerja.

Menurut I Wayan Santyasa, PBM memiliki karakteristik-karakteristik sebagai berikut: (1) belajar dimulai dengan suatu permasalahan, (2) memastikan bahwa permasalahan yang diberikan berhubungan dengan dunia nyata pembelajar, (3) mengorganisasikan pelajaran di seputar permasalahan, (4) memberikan

tanggungjawab sepenuhnya kepada pebelajar dalam mengalami secara langsung proses belajar mereka sendiri, (5) menggunakan kelompok kecil, dan (6) menuntut pebelajar untuk mendemonstrasikan apa yang telah mereka pelajari dalam bentuk atau kinerja (*performance*).

Pembelajaran berbasis masalah membuat siswa menjadi pebelajar yang mandiri, artinya ketika siswa belajar, maka siswa dapat memilih strategi belajar yang sesuai, terampil menggunakan strategi tersebut untuk belajar dan mampu mengontrol proses belajarnya, serta termotivasi untuk menyelesaikan belajarnya itu (Depdiknas, 2003). Dalam pembelajaran berbasis masalah siswa memahami konsep suatu materi dimulai dari belajar dan bekerja pada situasi masalah (tidak terdefinisi dengan baik) atau *open-ended* yang disajikan pada awal pembelajaran, sehingga siswa diberi kebebasan berpikir dalam mencari solusi dari situasi masalah yang diberikan.

b. Tujuan pembelajaran berbasis masalah

Pembelajaran berbasis masalah terutama dikembangkan untuk siswa agar menjadi individu berwawasan luas serta mampu melihat hubungan pembelajaran dengan aspek-aspek yang ada di lingkungannya. Siswa berperan sebagai seorang profesional dalam menghadapi permasalahan yang muncul, meskipun dengan informasi yang minimal siswa dituntut untuk menentukan solusi.

c. Pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah

Guru dalam model pembelajaran berdasarkan masalah berperan sebagai penyaji masalah, penanya, mengadakan dialog, membantu menemukan masalah, dan pemberi fasilitas penelitian. Selain itu guru menyiapkan dukungan dan

dorongan yang dapat meningkatkan inquiri dan intelektual siswa. Pembelajaran berdasarkan masalah hanya dapat terjadi apabila guru dapat menciptakan lingkungan kelas yang terbuka dan membimbing pertukaran gagasan. Pembelajaran berdasarkan masalah juga dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan aktivitas belajar siswa, baik secara individual maupun kelompok. Di sini guru berperan sebagai pemberi rangsangan, pembimbing kegiatan siswa, dan penentu arah belajar siswa (Maggy Savin, 2004: 7)

Hal yang perlu mendapatkan perhatian dalam pembelajaran berdasarkan masalah adalah memberikan siswa masalah yang berfungsi sebagai batu loncatan untuk proses inquiri dan penelitian. Di sini, guru mengajukan masalah, membimbing dan memberikan petunjuk minimal kepada siswa dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan ciri-ciri pembelajaran berbasis masalah yang telah diuraikan sebelumnya, untuk melaksanakan pembelajaran berbasis masalah di kelas, disusun langkah-langkah pembelajaran berdasarkan masalah (I Made Sulatra, 2005), yaitu:

Tabel 1. Langkah-Langkah Pembelajaran Berdasarkan Masalah

Langkah	Aktivitas Guru
Langkah 1 Mengorientasikan siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, mengajukan fenomena atau demonstrasi (cerita) untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah
Langkah 2 Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
Langkah 3 Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Guru memotivasi siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
Langkah 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan media yang membantu mereka berbagi tugas dan temannya.
Langkah 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan

#### 4. Prestasi belajar

##### a. Pengertian prestasi belajar

Dalam rangka untuk mengetahui berhasil tidaknya seseorang dalam belajar maka perlu dilakukan suatu evaluasi, tujuannya untuk mengetahui prestasi yang diperoleh siswa setelah proses belajar mengajar berlangsung. Winkel dalam Sukestiyarno dan Budi Waluyo (2006: 6) menyatakan bahwa prestasi belajar merupakan bukti keberhasilan yang telah dicapai peserta didik di mana setiap kegiatan belajar dapat menimbulkan suatu perubahan yang khas. Sedangkan

Oemar Hamalik (Ridwan, 2008: 1) memberikan pengertian prestasi belajar yaitu hal-hal yang telah dicapai seseorang setelah melakukan kegiatan. Menurut Bloom dalam Suharsimi Arikunto (2006:32) bahwa hasil belajar dibedakan menjadi tiga aspek yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Pendapat tersebut diperkuat oleh S. Nasution (Ridwan, 2008: 1) yang menyatakan bahwa prestasi belajar adalah:

“kesempurnaan yang dicapai seseorang dalam berpikir, merasa dan berbuat. Prestasi belajar dikatakan sempurna apabila memenuhi tiga aspek yaitu; kognitif, afektif, dan psikomotor, sebaliknya prestasi dikatakan kurang memuaskan apabila seseorang belum mampu memenuhi target dalam ketiga kriteria tersebut.”

Dari berbagai pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar adalah hasil yang dicapai sebagai suatu bukti keberhasilan belajar atau kemampuan seorang siswa dalam melakukan kegiatan belajarnya sesuai dengan bobot yang dicapainya yang meliputi tiga aspek yaitu: kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Prestasi dalam penelitian yang dimaksudkan adalah nilai yang diperoleh oleh siswa setelah menerima pembelajaran mata pelajaran matematika khususnya bahasan prisma dan limas dalam bentuk nilai berupa angka yang diberikan oleh guru kelasnya setelah melaksanakan tugas atau tes yang diberikan padanya.

#### **b. Fungsi dan kegunaan prestasi belajar**

Sepanjang rentang kehidupannya, manusia selalu mengejar suatu prestasi atau hasil usaha menurut aktivitas yang dilakukan dan sesuai dengan tingkat kemampuan masing-masing yang akan memberikan kepuasan tertentu pada diri manusia khususnya yang berada di lingkungan sekolah. Adapun fungsi dari prestasi belajar (Arifin dalam Eka M Sakdiyah 1990 : 3) yaitu:

- 1) Prestasi belajar sebagai indikator kualitas dan kuantitas pengetahuan yang telah dikuasai anak didik.
- 2) Prestasi belajar sebagai lambang pemuasan hasrat ingin tahu.
- 3) Prestasi belajar sebagai informasi dalam inovasi pendidikan.
- 4) Prestasi belajar sebagai indikator intern dan ekstern dari suatu institusi pendidikan.
- 5) Prestasi belajar sebagai indikator terhadap daya serap (kecerdasan) anak didik.

Lebih lanjut Arifin dalam Eka M Sakdiyah (1990 :4) juga mengemukakan kegunaan prestasi belajar itu sendiri: (1) sebagai umpan balik bagi pendidik dalam mengajar, (2) untuk keperluan diagnostic, (3) untuk keperluan bimbingan dan penyuluhan, (4) untuk keperluan penempatan dan penjurusan, (5) untuk menentukan isi kurikulum, dan (6) untuk menentukan kebijaksanaan sekolah.

Mengingat betapa pentingnya fungsi dan kegunaan dari prestasi belajar, maka siswa diharapkan untuk selalu berusaha mencapai prestasi belajar yang seoptimal mungkin.

### **c. Faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar**

Untuk mencapai prestasi belajar siswa sebagaimana yang diharapkan, maka perlu diperhatikan beberapa faktor yang mempengaruhi prestasi belajar. Menurut Sri Rumini (1995 : 61-63) faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar dapat digolongkan menjadi yaitu faktor intern dan faktor ekstern. Faktor yang terdapat dalam diri siswa disebut sebagai faktor intern dan faktor yang terdiri dari luar siswa disebut faktor ekstern.

### 1) Faktor intern

Dalam faktor intern ada 3 hal, yaitu:

- a) Faktor jasmaniah dibagi menjadi dua, yaitu: kesehatan dan cacat tubuh.
- b) Faktor psikologis, misalnya: inteligensi, perhatian, minat, bakat, kematangan, kecakapan, sikap, kebiasaan, motivasi, disiplin, dan partisipasi.
- c) Faktor kelelahan, bisa berupa kelelahan jasmani dan kelelahan rohani.

### 2) Faktor ekstern

Faktor ekstern juga dibagi menjadi tiga faktor, yaitu:

- a) Faktor keluarga, siswa yang belajar akan menerima pengaruh dari keluarga berupa: cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah tangga, dan keadaan ekonomi keluarga.
- b) Faktor sekolah yaitu mencakup metode mengajar, kurikulum, relasi guru dan siswa, disiplin sekolah, pelajaran dan waktu sekolah, standar pelajaran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah.
- c) Faktor masyarakat, pengaruh ini terjadi karena keberadaan siswa dalam masyarakat. Kegiatan siswa dalam masyarakat, mass media, teman bergaul, dan bentuk kehidupan masyarakat, yang semuanya mempengaruhi belajar.

Berdasarkan uraian di atas, prestasi belajar merupakan sesuatu yang kompleks sehingga faktor-faktor yang mempengaruhinya juga beragam.

## **5. Keefektifan Pembelajaran Matematika**

Keefektifan suatu kegiatan tergantung dari terlaksana tidaknya perencanaan (Suryosubroto, 2002: 9). Karena dengan perencanaan, pelaksanaan pengajaran menjadi baik dan efektif. Menurut Pasaribu & Simanjuntak

(Suryosubroto, 2002: 10) di dalam pendidikan, keefektifan dapat ditinjau dari dua segi, yaitu: 1) mengajar guru, di mana menyangkut sejauh mana kegiatan belajar mengajar yang direncanakan terlaksana; 2) belajar murid, yang menyangkut sejauh mana tujuan pelajaran yang diinginkan tercapai melalui kegiatan belajar mengajar (KBM).

Menurut Tim Pembina mata kuliah didaktik metodik/kurikulum IKIP Surabaya yang dikutip oleh Suryosubroto (2002: 10) mengemukakan bahwa: efisiensi dan keefektifan mengajar dalam proses interaksi belajar mengajar yang baik adalah segala daya upaya guru untuk membantu murid-murid agar bisa belajar dengan baik. Untuk mengetahui keefektifan mengajar, dengan memberikan tes dan hasil tes dapat dipakai untuk mengevaluasi berbagai aspek proses pengajaran. Hasil tes mengungkapkan kelemahan belajar siswa dan kelemahan pengajaran secara keseluruhan.

Suatu pengajaran dikatakan efektif apabila memenuhi persyaratan utama keefektifan pengajaran, yaitu:

- a. Presentase waktu belajar siswa yang tinggi dicurahkan terhadap KBM;
- b. Rata-rata perilaku melaksanakan tugas yang tinggi di antara siswa;
- c. Ketetapan antara kandungan materi ajaran dengan kemampuan siswa (orientasi keberhasilan belajar) diutamakan; dan
- d. Mengembangkan suasana belajar akrab dan positif, mengembangkan struktur kelas yang mendukung butir 2), tanpa mengabaikan butir 4) (menurut Soemosasmito yang dikutip oleh Trianto, 2009: 20)



Menurut Hamzah B. Uno (2007; 138) keefektifan pembelajaran diukur dengan tingkat pencapaian siswa pada tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Sudiman (Trianto, 2009: 20) mengemukakan bahwa keefektifan pembelajaran adalah hasil guna yang diperoleh setelah pelaksanaan proses belajar mengajar. Suryosubroto (2002:16-17) mengemukakan bahwa hal yang harus diperhatikan agar pelaksanaan pengajaran efektif antara lain:

- 1) konsistensi kegiatan belajar mengajar dengan kurikulum; dapat dilihat dari aspek-aspek:
  - a) tujuan pengajaran
  - b) bahan pengajaran yang diperlukan
  - c) alat pengajaran yang digunakan
  - d) strategi evaluasi/penilaian yang digunakan
- 2) keterlaksanaan proses belajar mengajar, meliputi:
  - a) mengkondisikan kegiatan belajar siswa
  - b) menyajikan alat, sumber, dan perlengkapan belajar.
  - c) menggunakan waktu yang tersedia untuk KBM secara efektif
  - d) motivasi belajar siswa.
  - e) Menguasai bahan pelajaran yang akan disampaikan.
  - f) Mengaktifkan siswa dalam proses belajar mengajar.
  - g) Melaksanakan komunikasi/interaksi belajar mengajar.
  - h) Memberikan bantuan dan bimbingan belajar mengajar kepada siswa melaksanakan penilaian proses dan hasil belajar siswa.
  - i) Menggenaralisasikan hasil belajar dan tidak lanjut.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa keefektifan suatu pembelajaran prestasi belajar matematika siswa, dapat dilihat dari tingkat ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Dalam penelitian ini, tujuan pembelajaran dikatakan tercapai jika rata-rata skor tes meningkat secara signifikan antara sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran generatif.

## **B. Penelitian yang relevan**

1. Evi Hulukati (2005) yang berjudul “Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran Generatif” menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model generatif lebih baik dibandingkan dengan kemampuan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Widia Risnawati (2012) berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Masalah Pada Materi Himpunan Untuk Siswa Kelas VII SMP” menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah sudah layak digunakan dan produk tersebut dapat meningkatkan hasil belajar.

## **C. Kerangka Berpikir**

Berdasarkan hasil penelitian yang relevan dan uraian kajian teori sebelumnya, peneliti mengasumsikan bahwa model pembelajaran generatif dan model pembelajaran berbasis masalah dapat diterapkan untuk mencapai keberhasilan proses belajar mengajar. Keberhasilan suatu proses belajar mengajar terlihat dari prestasi belajar siswa. Prestasi belajar siswa menjadi tolak ukur suatu

tingkat kecerdasan siswa. Jika prestasi belajar siswa rendah berarti pembelajaran dikelas bisa dikatakan belum berhasil.

Model pembelajaran generatif merupakan model pembelajaran dengan melibatkan siswa secara aktif dalam pembangunan pengetahuan yang baru dengan menghubungkan pengetahuan (pengalaman) yang dimiliki sebelumnya dengan pengetahuan yang sedang dipelajari. Model pembelajaran generatif diharapkan mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar, siswa diberi kebebasan dan keleluasaan untuk mengembangkan kemampuan pemahaman dan metakognitifnya serta potensi lainnya. Guru hanya sebagai fasilitator dan motivator untuk memacu motivasi dan tanggung jawab siswa dalam suasana yang menyenangkan sehingga materi pembelajaran akan mudah dipahami oleh siswa secara mandiri dan pembelajarannya menjadi pembelajaran yang bermakna.

Pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu variasi model pembelajaran matematika yang dapat mendukung proses pembelajaran matematika yang menyenangkan dan bukan menyieramkan sehingga dapat meningkatkan sikap positif sekaligus mempermudah pemahaman siswa dalam belajar matematika. Pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan sikap positif karena dalam PBM siswa dihadapkan kepada suatu permasalahan dalam kehidupan nyata yang akan lebih menarik siswa untuk mempelajari matematika sehingga siswa akan mengetahui bahwa matematika mempunyai banyak kegunaan.

#### **D. Hipotesis**

Hipotesis pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Model pembelajaran generatif efektif ditinjau dari prestasi belajar matematika siswa MTs PP Darul Qurro pada pembelajaran prisma dan limas.
2. Model pembelajaran berbasis masalah efektif ditinjau dari prestasi belajar matematika siswa MTs PP Darul Qurro pada pembelajaran prisma dan limas.
3. Model pembelajaran generatif lebih efektif daripada model pembelajaran berbasis masalah ditinjau dari prestasi belajar matematika siswa MTs PP Darul Qurro pada pembelajaran prisma dan limas.