

## BAB II

### LANDASAN TEORETIS

#### A. Kajian Teori

##### 1. Pendekatan *Scientific*

Pembelajaran dengan pendekatan *saintific* adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum, atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan, dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan. Kosasih, E. (2015: 72) mengemukakan bahwa ada tiga karakteristik mengenai pembelajaran *scientific*. Karakteristik tersebut terdiri dari 1) Materi pembelajarann standar logika, 2) Interaksi pembelajaran berlangsung secara terbuka dan objektif dan 3) peserta didik didorong untuk memahami, mengidentifikasi, memecahkan masalah, serta mengaplikasikan materi – materi pembelajaran.

Penerapan pendekatan *Scientific* dalam pembelajaran melibatkan keterampilan proses seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur, meramalkan, menjelaskan, dan menyimpulkan. Dalam melaksanakan proses tersebut bantuan guru diperlukan. Selama proses pembelajaran berlangsung ketiga ranah dapat dikembangkan dengan baik diantaranya ranah pengetahuan (*kognitif*), keterampilan (*psikomotor*) dan sikap

(*afektif*). Ranah pengetahuan terkait dengan Kompetensi Inti ketiga (KI-3), ranah keterampilan terkait dengan KI-4 dan ranah sikap terkait dengan KI-1 dan KI-2 sesuai Kurikulum 2013.

Langkah – langkah pembelajaran dengan pendekatan *scientific* menurut Permendikbud No. 81 A tahun 2013 lampiran IV Kosasih, E. (2015: 72) terdapat pada Tabel 2.1 :

**Tabel 2.1**  
**Langkah – langkah Pembelajaran *Scientific***

<b>Langkah Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Belajar</b>	<b>Kompetensi yang Dikembangkan</b>
Mengamati	Membaca sumber- sumber tertulis Mendengarkan informasi lisan Melihat gambar Menonton tayangan Menyaksikan fenomena alam, sosial, budaya.	Melatih kesungguhan dalam mencari informasi, menemukan fakta, ataupun suatu persoalan.
Menanya	Mengajukan pertanyaan tentang hal-hal yang tidak dipahami dari sesuatu yang diamatinya. Pertanyaan-pertanyaan itu bisa bersifat factual ataupun problematik.	Mengembangkan rasa ingin tahu dan sikap kritis.
Menalar	Mengumpulkan sejumlah informasi ataupun fakta-fakta dalam rangka menjawab pertanyaan permasalahan yang diajukan siswa sebelumnya. Caranya dengan membaca sejumlah referensi, melakukan wawancara, melakukan pengamatan lapangan, ataupun kegiatan penelitian dilaboratorium.	Mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Belajar	Kompetensi yang Dikembangkan
	Mengolah informasi ataupun fakta-fakta yang telah dikumpulkan menjadi sebuah rumusan kesimpulan, sesuai dengan masalah yang diajukan pada langkah sebelumnya	belajar sepanjang hayat.
Mengasosiasikan	Menerapkan (mengembangkan, memperdalam) pemahaman atas suatu persoalan kepada persoalan lain yang sejenis atau yang berbeda.	Mengembangkan kemampuan bernalar secara sistematis dan logis
Mengkomunikasikan	Menyampaikan hasil kegiatan belajar kepada orang lain secara jelas dan komunikatif, baik lisan ataupun tulisan	Mengembangkan sikap jujur, percaya diri, bertanggung jawab, dan toleran menyampaikan pendapat orang lain dengan memerhatikan pula kejelasan, kelogisan dan sistematikanya.

Sumber : Kosasih, E. (2015: 72)

## 2. Model *Problem Based Learning* dengan Pendekatan *Scientific*

Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang dimulai dengan menghadapkan peserta didik pada permasalahan-permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Duch (Shoimin, Aris, 2014: 130) menyatakan,

*Problem Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah (PBM) adalah model pengajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan.

Peserta didik dalam model *Problem Based Learning* (PBL) dihadapkan

dengan berbagai situasi kehidupan nyata yang tidak dapat dijawab secara langsung, akan tetapi ada tahapan-tahapan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Masalah yang diberikan bertujuan untuk meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik terkait dengan kompetensi dasar yang akan dipelajari. Selain peserta didik menjadi terampil dalam memecahkan masalah, model *Problem Based Learning* atau pembelajaran berbasis masalah juga mendorong peserta didik untuk terbiasa berkolaborasi dengan temannya. Hal ini sejalan dengan pendapat Kosasih, E. (2015: 89), “Model PBM merupakan suatu metode pembelajaran yang menantang peserta didik untuk “belajar bagaimana belajar”, bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata”.

Model PBL dapat membuat peserta didik memiliki kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar. Lloyd-Jones, Margeston dan Bligh (Huda, Miftahul, 2014: 271) berpendapat, “... ada tiga elemen dasar yang seharusnya muncul dalam pelaksanaan PBL: menginisiasi pemicu/masalah awal (*initiating trigger*), meneliti isu-isu yang diidentifikasi sebelumnya dan memanfaatkan pengetahuan dalam memahami lebih jauh situasi masalah”. Jadi, dalam pelaksanaan PBL diawali dengan pemberian rangsangan suatu permasalahan, mengidentifikasi permasalahan tersebut dan menemukan kombinasi sejumlah aturan dari pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. *Problem Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang dimulai dengan menghadapkan peserta didik pada permasalahan-permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari.

Abidin, Yunus (2016: 158) menyatakan :

model pembelajaran ini berasal dari keyakinan John Dewey yang menyatakan bahwa guru harus mengajar dengan menarik naluri alami peserta didik untuk menyelidiki dan menciptakan. Model pembelajaran ini menantang peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan yang ditemukan sehari-hari dan dinilai sangat efektif untuk mengembangkan pemahaman peserta didik tentang hukum sebab akibat.

Berdasarkan keyakinan tersebut, pembelajaran tersebut hendaknya senantiasa dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari karena konteks alamiah ini memberikan sesuatu yang dapat dilakukan peserta didik sehingga peserta didik tertarik dan termotivasi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Menurut Kurniasih, Imas dan Berlin Sani (2014: 75) mengemukakan “*Problem Based Learning (PBL)* adalah suatu model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga dapat merangsang peserta didik untuk belajar”. Pada *Problem Based Learning (PBL)*, peserta didik bekerja dalam tim atau kelompok untuk memecahkan suatu masalah.

Masalah yang diberikan ini digunakan untuk mengikat peserta didik pada rasa ingin tahu pada pembelajaran yang dimaksud. Masalah diberikan kepada peserta didik, sebelum peserta didik mempelajari konsep atau materi yang berkenaan dengan masalah yang harus dipecahkan. *Problem Based Learning (PBL)* diawali dengan aktivitas peserta didik untuk menyelesaikan masalah nyata yang ditentukan atau disepakati. Proses tersebut berimplikasi pada terbentuknya keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Maka langkah-langkah *Model*

*Problem Based Learning* (PBL) adalah seperti pada Tabel 2.2:

**Tabel 2.2**  
**Tahapan- tahapan dalam *Problem Based Learning*(PBL)**

Tahap	Aktivitas Guru dan Peserta didik
<b>Tahap 1</b> Mengorientasi peserta didik terhadap masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan saran atau logistik yang dibutuhkan. Guru memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah nyata yang ditentukan.
<b>Tahap 2</b> Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang sudah diorientasikan pada tahap sebelumnya.
<b>Tahap 3</b> Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan kejelasan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.
<b>Tahap 4</b> Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik untuk berbagi tugas dan merencanakan atau menyiapkan karya yang sesuai sebagai hasil pemecahan masalah dalam bentuk laporan, video, atau model.
<b>Tahap 5</b> Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dilakukan.

Sumber : Kurniasih, Imas dan Berlin Sani (2014: 77-78)

Menurut KEMENDIKBUD (2013: 168) model *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang diawali dengan pemberian masalah dunia nyata terhadap peserta didik bekerja dalam tim untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Berdasarkan pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang mengawali kegiatan pembelajaran dengan pemberian masalah dunia nyata, dan dalam prosesnya peserta didik belajar dalam tim untuk bersama-sama menyelesaikan permasalahan. Masalah dunia nyata yang dirumuskan dalam pembelajaran ini diberikan

sebelum peserta didik memahami konsep atau materi yang berkenaan dengan masalah yang harus diselesaikan. Sehingga masalah tersebut dapat meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik. Ketika rasa ingin tahu peserta didik muncul maka minat untuk belajar juga akan muncul.

Model *Problem Based Learning* (PBL) mempunyai kelebihan-kelebihan, dikemukakan oleh Delisle Abidin, Yunus, (2016: 162) sebagai berikut.

- a) Model *Problem Based Learning* (PBL) berhubungan dengan situasi kehidupan nyata sehingga pembelajaran menjadi bermakna
- b) Model *Problem Based Learning* (PBL) mendorong peserta didik untuk belajar secara aktif
- c) Model *Problem Based Learning* (PBL) mendorong lahirnya berbagai pendekatan belajar secara inter-disipliner
- d) Model *Problem Based Learning* (PBL) memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memilih apa yang akan dipelajari dan bagaimana mempelajarinya
- e) Model *Problem Based Learning* (PBL) mendorong terciptanya pembelajaran kolaboratif
- f) Model *Problem Based Learning* (PBL) diyakini mampu meningkatkan kualitas pendidikan.

Dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) peserta didik dapat aktif dalam pembelajaran sehingga minat belajarnya semakin kuat, jika dibandingkan saat guru ceramah sehingga menuntut peserta didik untuk lebih aktif dalam mengkolaborasi konsep-konsep matematik.

Selain beberapa kelebihan, ada beberapa kekurangan penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL). Shoimin, Aris (2014: 132) menyatakan bahwa kekurangan Model *Problem Based Learning* (PBL) adalah sebagai berikut.

- a) PBL tidak dapat diterapkan untuk setiap materi pelajaran, ada bagian guru berperan aktif dalam penyajian materi. PBL lebih cocok untuk pembelajaran yang menurut kemampuan tertentu yang berkaitan dengan pemecahan masalah.
- b) Dalam suatu kelas yang memiliki tingkat keragaman peserta didik yang tinggi akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas

Model pembelajaran ini mengharuskan peserta didik memiliki kemampuan berpikir matematik yang tinggi, hal ini menjadi sulit karena kemampuan peserta didik dalam suatu kelas bersifat heterogen, mulai dari yang rendah, sedang dan tinggi. Selain itu waktu yang diperlukan juga banyak, sehingga guru harus mampu mengatur pembagian waktu selama pembelajaran.

Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan saintifik dalam penelitian ini merupakan suatu model pembelajaran yang dimulai dengan menghadapkan peserta didik pada permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Permendikbud No.65 tahun 2013 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah telah mengisyatkan tentang perlunya proses pembelajaran yang dipandu dengan kaidah-kaidah pendekatan saintifik atau ilmiah.

Kurniasih, Imas (2014: 29) menyatakan:

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”

Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada



peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja dan tidak bergantung hanya pada informasi dari guru. Oleh karena itu kondisi pembelajaran diarahkan untuk mendorong peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi, dan bukan hanya diberi tahu. Adapun langkah-langkah model *Problem based learning* (PBL) dengan pendekatan saintifik seperti pada tabel 2.3.

**Tabel 2.3**  
**Langkah-langkah *Problem Based Learning* (PBL) dengan Pendekatan *Scientific***

<b><i>Problem Based Learning</i> (PBL)</b>	<b>Pendekatan Scientifi</b>	<b>Kegiatan belajar</b>
Mengorientasi peserta didik terhadap masalah	Mengamati	Membaca, mendengar, menyimak, melihat tanpa atau dengan alat
Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Menanya	Guru mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyakan untuk mendapat informasi tambahan tentang apa yang diamati
Membimbing penyelidikan individual maupun kelompo	Menalar	melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/kejadian, dan wawancara dengan nara sumber
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Mengasosiasikan	mengolah informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Mengkomunikasikan	Menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya.

### 3. Model *Discovery Learning* dengan Pendekatan *Scientific*

Selain model PBL dalam pembelajaran matematika terdapat juga model yang dapat mengaktifkan peserta didik yaitu model pembelajaran *Discovery Learning*. Tokoh pendidikan yang pertama kali memperkenalkan *discovery learning* adalah Bruner. *Discovery* dapat dipandang sebagai metode atau model pembelajaran. Menurut Takdir illahi, Mohammad, (2012: 41) metode *Discovery* didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila siswa disajikan materi pembelajaran yang masih bersifat belum tuntas atau belum lengkap sehingga menuntut siswa mengungkapkan beberapa informasi yang diperlukan untuk melengkapi materi ajar tersebut". Masalah *Discovery* lebih menekankan pada masalah yang dikreasi oleh guru, Takdir illahi, Mohammad, (2012: 41).

Bruner memakai metode yang disebutnya *Discovery Learning*, dimana murid mengorganisasi bahan yang akan dipelajari dengan suatu bentuk akhir, Dalyono Kemendikbud, (2013: 212). Model *Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang mengatur sedemikian rupa sehingga anak memperoleh pengetahuan yang belum diketahuinya itu tidak melalui pemberitahuan, sebagian atau seluruhnya ditemukan sendiri Hadiansah, Dian (2016). *Discovery* terjadi bila individu terlibat, terutama dalam penggunaan proses mentalnya untuk menemukan beberapa konsep dan prinsip. Sebagaimana teori Bruner tentang kategorisasi yang

nampak dalam *Discovery*, bahwa *Discovery* adalah pembentukan kategori-kategori, atau lebih sering disebut *sistem-sistem coding*.

Pada akhirnya yang menjadi tujuan dalam metode *Discovery Learning* menurut Bruner Kemendikbud, (2013: 212) adalah hendaknya guru memberikan kesempatan kepada muridnya untuk menjadi seorang *problem solver*, seorang *scientist*, *historin*, atau ahli matematika. Dan melalui kegiatan tersebut peserta didik akan menguasainya, menerapkan, serta menemukan hal-hal yang bermanfaat bagi dirinya. Hal ini tak berarti bahwa guru menghentikan untuk memberikan suatu bimbingan setelah problema disajikan kepada pelajar. Tetapi bimbingan yang diberikan tidak hanya dikurangi direktifnya melainkan pelajar diberi responsibilitas yang lebih besar untuk belajar sendiri.

Langkah – langkah pelaksanaan model pembelajaran *Discovery Learning* (DL) menurut Kemendikbud (2013: 209) diantaranya:

- 1). *Stimulation* (Stimulasi). Peserta didik mengamati dan menanya tentang permasalahan yang diberikan pendidik.
- 2) *Problem Statement* (Identifikasi masalah). Peserta didik melakukan penalaran atau menalar terhadap permasalahan.
- 3) *Data Collection* (Pengumpulan data). Peserta didik menalar atau mencoba mengumpulkan data dari permasalahan.
- 4) *Data Processing* (Pengolahan data). Peserta didik melakukan penalaran mengolah data dari data yang telah dikumpulkan.
- 5) *Verification* (Pembuktian). Peserta didik menalar dan mengasosiasikan tentang data yang telah diolah dan dibuktikan.
- 6) *Generalization* (Penarikan kesimpulan). Peserta didik mengkomunikasikan hasil pembuktian tentang data yang telah diolah sehingga menemukan konsep atau fakta baru.

Sebagai ilustrasi langkah-langkah model *Discovery Learning* dengan pendekatan *scientific* dalam proses pembelajaran yaitu langkah pertamanya

adalah melakukan stimulasi yang berupa guru mengajukan persoalan dan meminta peserta didik untuk mengamati dan menanyakan uraian yang memuat persoalan. Langkah kedua yaitu, menyatakan masalah, dalam hal ini peserta didik diberi kesempatan untuk mencoba mengidentifikasi berbagai permasalahan lalu dibimbing untuk memilih masalah dan membuat hipotesis. Langkah ketiga yaitu, pengumpulan data yang berupa mengumpulkan berbagai data dan informasi yang dibutuhkan dalam menjawab hipotesis yang dibuat.

Langkah yang keempat adalah pengolahan data, dalam hal ini semua informasi yang didapat selanjutnya diklarifikasi dan ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu. Langkah kelima adalah pembuktian, berdasarkan pengolahan dan informasi yang ada, dalam hal ini peserta didik melakukan pemeriksaan secara benar atau tidaknya hipotesis. Dan Langkah keenam yaitu penarikan kesimpulan, peserta didik dapat mengkomunikasikan hasil pembuktian tentang data yang telah diolah sehingga menemukan konsep atau fakta baru.

Berdasarkan hasil pengolahan atau informasi yang ada agar hasil yang diperoleh dapat memuaskan, dalam hal ini peserta didik belajar menarik kesimpulan dan generalisasi tertentu dan mengaitkan dengan mata pelajaran yang berkaitan dengan materi tersebut.

Model pembelajaran *Discovery Learning* (DL) memiliki kelebihan dan kelemahan. Kemendikbud (2013: 207) mengemukakan bahwa kelebihan dan kekurangan *Discovery Learning* dapat dilihat pada Tabel 2.4

**Tabel 2.4**  
**Kelebihan dan Kekurangan Model *Discovery Learning* (DL)**

Kelebihan	Kelemahan
1) Membantu peserta didik untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan dan proses kognitif.	1) Bagi peserta didik yang memiliki kemampuan kurang akan mengalami kesulitan berpikir dan mengungkapkan hubungan antara konsep- konsep secara tulisan atau lisan sehingga menimbulkan pemikiran tidak biasa.
2) Menguatkan pengertian, ingatan dan transfer.	2) Tidak efisien untuk mengajar jumlah peserta didik yang banyak.
3) Menimbulkan rasa senang, karena tumbuhnya rasa menyelidiki dan berhasil.	3) Pembelajaran dengan model ini tidak akan berhasil jika peserta didik dan pendidik telah terbiasa dengan pembelajaran langsung.
4) Memungkinkan peserta didik berkembang dengan cepat.	4) Tidak cocok untuk mengembangkan aspek konsep, keterampilan dan emosi secara keseluruhan kurang mendapat perhatian.
5) Timbulnya kemandirian dan motivasi belajar.	5) Tidak menyediakan kesempatan – kesempatan untuk berpikir yang akan ditemukan peserta didik karena telah dipilih terlebih dahulu oleh pendidik.
6) Membantu peserta didik memperkuat konsep akibat memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lain.	
7) Pembelajaran berpusat pada peserta didik.	
8) Membantu peserta didik menghilangkan keragu – ragan karena mengarah pada kebenaran akhir yang pasti.	
9) Peserta didik dapat mengerti konsep dan ide lebih baik.	
10) Membantu mengembangkan ingatan.	
11) Mendorong peserta didik berpikir dan bekerja sendiri.	
12) Memberikan keputusan terhadap proses pembelajaran lebih terangsang.	
13) Meningkatkan <i>reward</i> pada peserta didik.	
14) Mengembangkan bakat dan kecakapan individu.	

Sumber :Kemendikbud (2013:207)

#### 4. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Peserta Didik

Kemampuan pemecahan masalah matematik merupakan suatu strategi kognitif yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari termasuk

para peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Kemampuan masalah matematik juga merupakan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah secara terstruktur. Ketika mengerjakan soal-soal pemecahan masalah peserta didik di tuntut untuk memilih kemampuan yang lebih mendalam untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Karena kemampuan pemecahan masalah termasuk dalam salah satu kemampuan berfikir tingkat tinggi. Sumarmo, Utari (2014: 198) menyatakan, “Pemecahan masalah tergolong pada kemampuan berpikir matematik tingkat tinggi”.

Wena, Made (2014: 53) menyatakan, “Kemampuan pemecahan masalah sangat penting artinya bagi peserta didik dan masa depannya”. Kemampuan pemecahan masalah sangat penting bagi para peserta didik, maka perlu dilatih dengan cara memberikan permasalahan-permasalahan pada peserta didik secara sering mungkin. Kemampuan pemecahan masalah sangat dibutuhkan oleh semua orang karena dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan yang nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Hendriana, Heris dan Utari Soemarmo (2014: 22) menyatakan, “Suatu tugas matematik digolongkan sebagai masalah matematik apabila tidak dapat segera diperoleh cara menyelesaikanya nammun harus melalui beberapa kegiatan lainya yang relevan”. Apabila suatu tugas matematik dapat segera di temukan cara menyelesaikanya, maka tugas tersebut tergolong pada tugas rutin dan bukan merupakan masalah matematik. Masalah matematik memerlukan prosedur atau langkah-langkah dalam

menyelesaikannya. Rusman (2012: 230) menyatakan, “Masalah dapat mendorong keseriusan, inquiry, dan berpikir dengan cara yang bermakna dan sangat kuat (*powerful*)”. Ketika peserta didik diberikan suatu permasalahan, maka peserta didik di tuntut untuk menemukan solusi dari permasalahan tersebut. Proses pemecahan masalah matematik berbeda dengan proses menyelesaikan soal matematik maka memerlukan perspektif baru dalam menemukan berbagai permasalahan dan cara memandangnya.

Adanya masalah dapat mengasahberpikir peserta didik dalam penemuan solusi. Masalah tidak dapat diselesaikan apabila tidak keseriusan dalam menghadapi permasalahan tersebut. Jadi pemberian masalah dalam proses pembelajaran dapat menstimulus keseriusan, kemampuan penemuan solusi dan cara berpikir peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematik. Wena, Made (2014: 52) menyatakan, pemecahan masalah dipandang sebagai suatu proses untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi situasi yang baru”.

Berdasarkan pendapat tersebut dalam memecahkan masalah peserta didik harus mampu menemukan keterkaitan antara masalah yang sedang dihadapi dengan pengalamn sebelumnya, sehingga peserta didik mampu mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki melalui permasalahan yang baru yang dihadapi. Hal ini sejalan dengan Surya, Mohamad (2015: 142) yang menyatakan, “... pengetahuan yang telah

dimiliki seseorang akan banyak membantu dalam keseluruhan proses pemecahan masalah pada setiap langkahnya”. Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik diperlukan indikator pemecahan masalah. Sumaro, Utari (2014: 128) mengemukakan indikator kemampuan dari kemampuan pemecahan masalah, yaitu:

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

Kegiatan pemecahan masalah memerlukan tahapan-tahapan atau langkah-langkah dalam menyelesaikannya. Maka langkah pemecahan masalah menurut Polya (Hartono, Yusuf, 2013: 3) “terdapat empat tahapan penting yang harus ditempuh peserta didik dalam memecahkan masalah, yakni memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali”. Melalui tahapan yang terorganisir tersebut, siswa akan memperoleh hasil dan manfaat yang optimal dari pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik dalam penelitian ini adalah kemampuan peserta didik dalam melakukan pemecahan masalah matematik dengan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya, seperti yang telah diuraikan sebelumnya. Langkah tersebut adalah memahami masalah, merencanakan



pemecahan, melakukan perhitungan, dan memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh. Berikut contoh soal penyelesaian matematik beserta penyelesaiannya menggunakan kemampuan pemecahan masalah matematik :

Contoh soal kemampuan pemecahan masalah:

Tiga kesebelasan sepak bola yang di nyatakan dengan A, B, dan C. setiap kesebelasan harus bertanding melawan setiap kesebelasan yang lain sebanyak dua kali. Satu kali sebagai tuan rumah dan satu kali ditempat kesebelasan lawan. Jika pertandingan kesebelasan A dan B dinyatakan dengan  $(A, B)$ , tentukan berapa kali pertandingan dilakukan!

#### **PENYELESAIAN :**

- a. **Langkah 1 :Memahami Masalah**  
 Diketahui : kesebelasan A, B, dan C  
 Harus bertanding sebanyak dua kali  
 1 kali sebagai tuan rumah  
 1 kali sebagai lawan  
 Ditanyakan : berapa kali pertandingan dilakukan?
  - b. **Langkah 2 :Merencanakan Penyelesaian**  
 Melakukan pasangan berurut  
 Menghitung berapa banyak pasangan ketika di urutkan
  - c. **Langkah 3 : Melakukan Perhitungan**  
 Kesebelasan A, B, dan C  
 Tuan rumah :  $\{(A,B), (A, C), (B,A), (B,C), (C,A), (C,B)\}$   
 Lawan :  $\{(B,A), (C,A), (B,C),(A, C), (C,B), (A,B), \}$   
 Jadi pertandingan dilakukan 12 kali
  - d. **Langkah 4 : Memeriksa Kembali Hasil**  
 $2 \times 3 = 6$  sebagai tuan rumah  
 $2 \times 3 = 6$  sebagai lawan  
 $6 + 6 = 12$  kali
5. **Teori Belajar Yang Mendukung Model *Problem Based Learning (PBL)* dan *Discovery Learning (DL)***

#### a. **Teori belajar Vygotsky**

Teori yang dikemukakan oleh Vigotsky menekankan pada aspek

social dari pembelajaran. Aspek sosial dapat berupa interaksi antar peserta didik atau peserta didik dengan guru. Rusman (2013: 244), “Vigotsky meyakini bahwa interaksi sosial dengan teman lain memicu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual peserta didik”. Selain interaksi sosial, vigotsky juga mengemukakan konsep tentang *Zone of Proximal Develotment* (ZPD). Vigotsky (Rahmawati, Tutik dan Daryanto, 2015: 75), “pembelajaran terjadi apabila anak bekerja atau belajar menangani tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas-tugas itu masih berada dalam jangkauan kemampuan atau tugas-tugas tersebut berada dalam *Zone of Proximal Develpment*”.

Guru mempunyai peran penting dalam penerapan scaffolding kaitanya dengan ZPD, yaitu sebagai orang yang berperan aktif dalam membantu peserta didik memecahkan masalah yang dihadapinya dalam rangka mendapatkan pengetahuan baru. Pemecahan masalah tersebut dilakukan dengan kerjasama atau saling membantu antar peserta didik. Kerja sama inilah yang menjadi karakteristik teori pembelajaran Vigotsky.

Proses pembelajaran terjadi jika peserta didik bekerja atau menangani tugas-tugas yang belum dipelajari. Perkembangan intelektual terjadi pada saat individu berhadapan dengan pengalaman baru dan menantang serta ketika mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang dimunculkan. Suprijono, Agus (2014: 332) menyatakan:

Vigotsky membedakan antara pengertian antara pengertian spontan dan pengertian ilmiah. Pengertian spontan adalah pengertian yang didapatkan dari pengalaman sehari-hari. Pengertian ini tidak terdefinisikan dan terangkai secara sistematis logis. Pengertian ilmiah adalah pengertian yang didapat dari kelas.

Pengetahuan tidak hanya diperoleh dari pembelajaran didalam kelas, tetapi pengetahuan juga bias diperoleh dari pengalaman sehari-hari. Vigotsky mengemukakan pendapatnya bahwa pengetahuan tidak diperoleh dengan cara dialihkan dari orang lain, melainkan merupakan suatu yang dibangun dan diciptakan oleh peserta didik. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa teori Vigotsky sejalan dengan *Problem Based Learning* (PBL), karena PBL mendorong peserta didik untuk terbiasa berkolaborasi dengan teman-temanya dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Hal itu terjadi karena didalam prosesnya, pemecahan masalah memerlukan pandangan banyak pihak sehingga banyak pihak mendapat solusi yang terbaik dan disepakati bersama.

#### **b. Teori belajar Bruner**

Jarome Bruner Suprijono, Agus (2014: 155) “Mengembangkan teori pembelajarn *discovery learning* yaitu sebuah model pembelajaran yang menekankan pentingnya membantu siswa untuk memahani struktur atau ide-ide kunci suatu disiplin ilmu, kebutuhan akan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar, dan keyakinan bahwa pembelajaran sejati terjadi melalui *personal discovery* (penemuan pribadi)”. Tujuan pendidikan bukan hanya untuk memperbesar dasar pengetahuan peserta

didik tetapi juga untuk menciptakan berbagai kemungkinan untuk *invention* (penciptaan) dan *discovery* (penemuan).

Dan menurut Suprijono, Agus (2014: 71) berpendapat “dukungan teoretis Jerome Bruner pada pengembangan model pembelajaran berbasis masalah memberikan arti penting belajar konsep dan belajar menggeneralisasi”.

Kaitan antara teori yang dikemukakan Bruner dengan model *Discovery Learning* melalui pendekatan *scientific* yaitu peserta didik dituntut untuk menemukan sendiri konsep-konsep dalam memecahkan masalah dalam lingkungan kelompoknya.

### c. Teori Belajar Piaget

Menurut teori Piaget dalam Trianto, (2010: 14)” setiap individu pada saat tumbuh mulai dari bayi yang baru dilahirkan sampai menginjak usia dewasa mengalami empat tingkat perkembangan kognitif. Empat tingkat perkembangan kognitif tersebut adalah *sensorimotor*, *praoperasional*, *operasi konkret*, dan *operasi formal*”. Menurut Piaget Trianto, (2010: 16) “ perkembangan kognitif sebagian besar bergantung kepada seberapa jauh anak aktif memanipulasi dan aktif berinteraksi dengan lingkungannya. “

Prespektif kognitif konstruktif yang menjadi landasan PBL. Menurut Piaget (Siregar, Evelin dan Hartini Nara, 2014: 33) mengatakan “proses belajar harus disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif yang dilalui siswa”. Pengetahuan tidak statis, tetapi berevolusi dan

berubah secara konstan selama pelajar mengonstruksikan pengalaman-pengalaman baru yang memaksakan mereka untuk mendasarkan diri dan memodifikasi pengetahuan sebelumnya.

Menurut Piaget (Sugiyanto, 2010: 152) pedagogi yang baik itu:

Harus melibatkan penyoderan berbagai situasi dimana anak biasa bereksperimen dalam artinya yang paling luas menguji cobakan berbagai hal untuk melihat apa yang terjadi, memanipulasi benda-benda, memanipulasi symbol-simbol, melontarkan pertanyaan dan mencari jawabannya sendiri, merekonsiliasikan apa yang ditemukaanya pada sewaktu-waktu dengan apa yang ditemukaanya pada waktu yang lain, membandingkan temuaanya dengan anak-anak yang lain.

Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa teori Jean Piaget sejalan dengan model pembelajaran PBL melalui pendekatan *scientific* yaitu pengetahuan baru tidak diberikan kepada peserta didik dalam bentuk jadi tetapi peserta didik membentuk dan mengembangkan pengetahuannya sendiri dari hasil interaksi dengan lingkungannya sendiri.

#### **6. Perbandingan Model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning* (DL) dengan Menggunakan Pendekatan *Scientific***

Berdasarkan materi yang telah dipaparkan, penulis dapat menyimpulkan bahwa perbandingan dalam pelaksanaan pembelajaran anatra model *Problem Based Learning* dengan *Discovery Learning* terletak pada langkah, tujuan pembelajaran, tugas utama, dan waktu. Langkah model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* jelas berbeda hal ini dapat dilihat pada *Problem Based Learning* diawali dengan sebuah masalah, lalu membuat rumusan masalah sampai pada

akhirnya peserta didik dapat menyelesaikan masalahnya. Sedangkan *Discovery Learning* diawali dengan stimulasi yang berupa rangsangan untuk mampu menyelidiki, kemudian mengajukan hipotesis, sampai pada akhirnya menemukan konsep dan menarik kesimpulan. Perbandingan ini penulis ambil berdasarkan beberapa buku sumber para ahli Abidin, Yunus (2013) dan Takdir Illahi, Mohammad (2012) yang dirangkum menjadi bentuk Tabel 2.5 :

**Tabel 2.5**  
**Perbandingan Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan model *Discovery Learning* (DL)**

<b>Faktor Pembeding</b>	<b>Problem Based Learning (PBL)</b>	<b>Discovery Learning (DL)</b>
Tujuan Pembelajaran	Mengembangkan kemampuan berpikir dan keterampilan memecahkan masalah pada peserta didik selama mereka mempelajari materi pembelajaran,	Mengembangkan kemampuan peserta didik untuk menemukan sesuatu yang baru dalam kegiatan belajar mengajar
Tugas Utama	Peserta didik dihadapkan masalah dalam awal pembelajaran dan harus menyelesaikan masalah tersebut.	Peserta didik bekerja sama untuk menemukan konsep yang baru.
Sintak	Menemukan masalah, membangun struktur kerja, menetapkan masalah, mengumpulkan dan berbagi informasi, merumuskan solusi, menentukan solusi terbaik, dan menyajikan solusi.	Stimulasi, menyatakan masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan menarik kesimpulan.
Waktu	Relatif lebih mencukupi dengan waktu yang tersedia.	Waktu yang digunakan lebih banyak.

Modifikasi : Abidin, Yunus (2013) dan Takdir Illahi, Mohammad (2012)

Berdasarkan Tabel tersebut bahwa dalam model *Problem Based Learning* dengan model *discovery learning* peserta didik dalam pembelajarannya akan dihadapkan dalam sebuah masalah sehingga peserta didik akan terbiasa dalam memecahkan suatu masalah akan tetapi apabila peserta didik yang tidak memiliki minat untuk mencoba mempelajarinya maka peserta didik tidak akan bisa menyelesaikannya. Sedangkan untuk model *Discovery Learning* dalam proses pembelajarannya peserta didik harus bisa menemukan konsep yang sedang dipelajarinya apabila sudah menemukan peserta didik akan memperoleh pembelajaran yang bermakna, akan tetapi model ini memerlukan waktu yang cukup lama.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, penulis dapat menyimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *scientific* adalah suatu model pembelajaran matematika yang menyajikan masalah kehidupan sehari-hari dengan menggunakan pendekatan secara ilmiah. Sehingga peserta didik dapat berlaku aktif dalam pembelajaran dan mampu mengembangkan keterampilan menyelesaikan soal pemecahan masalah, dengan menggunakan langkah menemukan masalah, mengumpulkan dan berbagi informasi, merumuskan solusi, menentukan solusi terbaik, dan menyajikan solusi.

Sedangkan model *Discovery Learning* melalui pendekatan *scientific* merupakan model yang proses pembelajarannya bila peserta didik disajikan materi pembelajaran yang masih bersifat belum tuntas atau belum lengkap dengan menggunakan tahap-tahap secara ilmiah sehingga

menuntut peserta didik menemukan beberapa informasi yang diperlukan untuk melengkapi materi ajar tersebut. Model *Discovery Learning* ini memiliki langkah-langkah diantaranya stimulasi, menyatakan masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan menarik kesimpulan.

## 7. Deskripsi Materi

Berdasarkan Kurikulum Pendidikan Tahun 2013 (KURTILAS), materi Relasi dan Fungsi disampaikan pada peserta didik SMP kelas VIII semester ganjil. Dalam penelitian ini, peneliti mengambil materi Relasi dan Fungsi yang disajikan pada Tabel 2.6 :

**Tabel 2.6**  
**Deskripsi Materi Pembelajaran**

Kompetensi Dasar		Indikator Pencapaian Kompetensi	
3.3	Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)	3.3.1	menyajikan Fungsi kedalam bentuk Relasi,
		3.3.2	mamahami dan menyajikan pasangan berurut
		3.3.3	menentukan rumus fungsi
4.3	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	4.3.1	memahami dan menganalisis bentuk umum fungsi
		4.3.2	menyajikan fungsi ke dalam tabel, grafik dan diagram

- Relasi (hubungan)

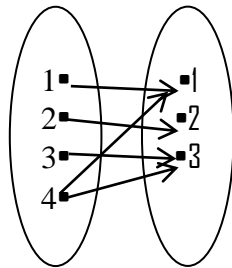
“Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu aturan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A anggota-anggota himpunan B”

- Fungsi (Pemetaan)

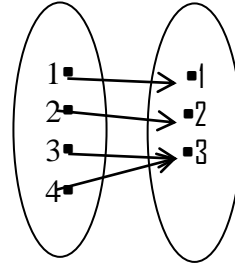
“Fungsi atau Pemetaan dari himpunan A ke B adalah Relasi khusus yang memasangkan setiap anggota A dengan tepat satu pada anggota B”



Relasi

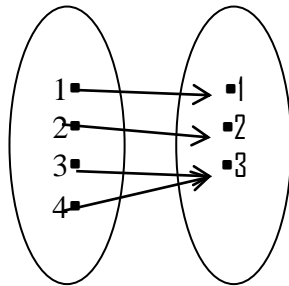


Fungsi



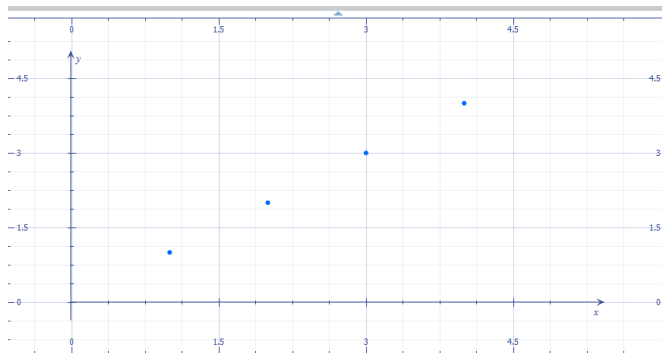
- Korespondensi satu-satu

“Himpunan A dikatakan berkorespondensi satu-satu dengan himpunan B jika setiap anggota A dipasangkan dengan tepat satu pada anggota B, dan setiap anggota B dipasangkan dengan tepat satu anggota A, dengan demikian, banyak anggota himpunan A dan B harus sama”



- Himpunan Berurutan  
 $\{(1,1),(2,2),(3,3),(4,3)\}$

- Diagram Cartesius



## B. Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian yang relevan merupakan uraian sistematis tentang hasil-hasil penelitian yang telah dikemukakan sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. Peneliti ini akan menguraikan hasil-hasil penelitian terdahulu. Penelitian tentang perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik yang diteliti oleh Amay, Rindya Windari (2016) dengan judul “Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Peserta Didik yang Pembelajarannya Menggunakan Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan *Discovery Learning* (DL)”. Dari hasil skor rata-rata yang diperoleh peserta didik pada kelas eksperimen I yang pembelajarannya menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) yaitu 27,8 sedangkan skor rata-rata yang diperoleh peserta didik pada kelas eksperimen II yang pembelajarannya menggunakan model *Discovery Learning* (DL) yaitu 25,4. Artinya kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik kelas eksperimen I yang pembelajarannya menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik dibandingkan kelas eksperimen II yang pembelajarannya menggunakan model *Discovery Learning* (DL). Hal ini dapat dikatakan lebih baik karena skor rata-rata peserta didik yang diperoleh pada kelas eksperimen I lebih besar dari pada kelas eksperimen II.

Penelitian tentang model *Problem Based Learning* dilaporkan oleh Meliyani (2013), Universitas Negeri Medan (UNIMED) dengan judul “Penerapan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik SMK pada materi Persamaan Kuadrat: (penelitian terhadap peserta didik kelas X TKJ SMK Swasta PAB 9 Sampali tahun pelajaran 2012/2013). Kesimpulan penelitian menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik pada materi persamaan kuadrat serta respon peserta didik terhadap model *Problem Based Learning* positif.

Penelitian yang mendukung model *Discovery Learning* (DL) yaitu Penerapan *Discovery Learning* (DL) untuk meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Representasi Pada Siswa SMK oleh Komariah (2015) UNPAS. Berdasarkan hasil penelitian bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Discovery* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

### **C. Anggapan Dasar**

Menurut Ruseffendi, E.T. (2010:25) “Asumsi atau anggapan dasar merupakan anggapan dasar mengenai peristiwa yang semestinya terjadi dan atau hakekat sesuatu yang sesuai sehingga hipotesisnya atau apa yang diduga akan terjadi itu, sesuai dengan hipotesis yang dirumuskan”. Anggapan dasar yang penulis kemukakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran matematika pada materi operasi relasi dan fungsi di SMP N 2 Sodonghilir kelas VIII Semester ganjil sesuai dengan Kurikulum 2013 (KURTI LAS).

2. Peneliti merencanakan dan akan melaksanakan pembelajaran matematika pada materi relasi dan fungsi dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dan *Discovery Learning*.
3. Peserta didik dapat mengikuti pembelajaran matematika pada materi operasi aljabar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dan *Discovery Learning*.
4. Kemampuan pemecahan masalah matematik merupakan suatu potensi seseorang dalam menyelesaikan atau memecahkan masalah berupa soal yang tidak rutin, perlu menggunakan konsep lain dalam penyelesaiannya dan perlu menggunakan langkah-langkah dalam penyelesaiannya.

#### **D. Hipotesis / Pertanyaan Penelitian**

##### **1. Hipotesis**

Hipotesis adalah anggapan sementara dalam penelitian. Menurut Sudjana (2013:219), “Hipotesis adalah asumsi atau dugaan mengenai sesuatu hal yang dibuat untuk menjelaskan hal itu yang sering dituntut untuk melakukan pengecekannya”. Berdasarkan rumusan masalah dan landasan teoretis penulis merumuskan hipotesis yaitu “Kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik dibandingkan dengan yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*”.

## 2. Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL)?
- 2) Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik yang menggunakan model *Discovery Learning* (DL)?