

## **II. KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Tinjauan Pustaka**

#### **1. Kemampuan Komunikasi Matematis**

Dalam kehidupan, kita tidak akan terlepas dari suatu kegiatan atau proses yang disebut komunikasi. Menurut Rakhmat (2007:9) komunikasi adalah peristiwa sosial yang terjadi ketika manusia berinteraksi dengan manusia lain. Manusia dikenal sebagai makhluk sosial, maka sudah sewajarnya bahwa komunikasi dianggap sebagai hal yang penting dalam menjalani kehidupan. Tanpa adanya proses komunikasi, kehidupan tidak akan berjalan dengan baik.

Salah satu kemampuan yang diukur dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan komunikasi matematis. Menurut Asikin (2013:204) yang dinamakan kemampuan komunikasi matematis adalah suatu kecakapan seseorang dalam menghubungkan pesan-pesan dengan membaca ataupun mendengarkan, selanjutnya bertanya, kemudian mengkomunikasikan letak masalah serta mempresentasikan dalam pemecahan masalah. Presentasi yang dilakukan terjadi dalam suatulingkungan kelas, dimana terjadi suatu pengalihan pesan yang berisi sebagian materi matematika yang dipelajari. Komunikasi yang terjadi di lingkungan kelas ini merupakan komunikasi yang dilakukan oleh guru dengan siswa dapat berupa komunikasi secara lisan maupun tertulis. Komunikasi secara

lisan contohnya adalah penjelasan secara lisan yang dilakukan oleh guru kepada siswa atau sebaliknya, sedangkan komunikasi secara tertulis dapat diwakili dengan simbol-simbol atau lambang yang biasa digunakan dalam materi pelajaran matematika.

Setiap kemampuan yang menjadi tujuan pembelajaran pasti memiliki peranan penting, begitu juga dengan kemampuan komunikasi matematis. Clark (2005:1-12) berpendapat bahwa komunikasi matematis memiliki beberapa peranan penting dalam pembelajaran matematika, antara lain sebagai alat untuk mengeksplorasi ide matematika dan membantu kemampuan siswa dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematika. Selanjutnya komunikasi matematis berperan sebagai alat untuk mengukur pertumbuhan dan merefleksikan pemahaman matematika pada siswa, sehingga dari komunikasi siswa dapat diketahui sampai dimana pemahaman siswa terhadap suatu konsep dalam materi matematika. Komunikasi matematis juga berperan sebagai alat mengorganisasikan dan mengkonsolidasi pemikiran matematika siswa. Mengkonstruksikan pengetahuan matematika, pengembangan pemecahan masalah, peningkatan penalaran, menumbuhkan rasa percaya diri, serta peningkatan keterampilan sosial juga merupakan peran dari komunikasi matematis. Dilihat dari beberapa peranan yang telah dikemukakan, terlihat bahwa komunikasi matematis memiliki peranan yang sangat penting dalam pelaksanaan proses pembelajaran.

Selanjutnya, Ansari (2004:85) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa terbagi ke dalam tiga kelompok, antara lain, menggambar/*drawing* yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide-ide

matematika. atau sebaliknya, dari ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar atau diagram. Kedua, ekspresi matematika/*mathematical expression*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. Ketigamenulis/*written texts*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan bahasa lisan, tulisan, grafik, dan aljabar, menjelaskan, dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen, dan generalisasi.

Pada penelitian ini, kemampuan komunikasi matematis yang akan diteliti adalah kemampuan komunikasi tertulis yang meliputi kemampuan menggambar (*drawing*), ekspresi matematika (*mathematical expression*), dan menulis (*written texts*) dengan indikator kemampuan komunikasi tertulis yang dikembangkan antara lain menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, dan secara aljabar, menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik secara tulisan, dan menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.

Matematika merupakan ilmu yang terstruktur. Menurut Suherman (2003 :68) bahan kajian matematika diajarkan secara bertahap, yaitu dimulai dari persoalan yang sederhana ke persoalan yang kompleks, juga dimulai dari hal konkrit ke hal abstrak. Oleh karena itu, dalam mempelajari matematika, konsep yang menjadi prasarat harus dipahami secara utuh untuk melanjutkan kajian matematika yang selanjutnya.

Matematika memiliki beberapa kajian ilmu yang saling berkaitan antara satu dengan yang lainnya. Menurut Suherman (2003:66) beberapa kajian ilmu yang dipelajari di tingkat SMP mencakup aritmetika, aljabar, geometri, trigonometri, peluang, dan statistik, sedangkan untuk tingkat SMA mencakup aritmetika, aljabar, geometri, statistika, logika matematika, peluang, trigonometri, kalkulus, dan pengenalan graph. Berdasarkan kajian ilmu yang dipaparkan di atas, materi yang diberikan kepada peserta didik harus sesuai dengan tingkat kesukaran materi. Dalam penelitian ini, kajian ilmu yang digunakan adalah geometri dengan materi yang digunakan untuk tes kemampuan awal siswa adalah Teorema Phytagoras dan lingkaran untuk tes kemampuan akhir siswa.

## **2. *Belief*Siswa Terhadap Matematika**

*Belief* berasal dari bahasa Inggris yang dapat diartikan sebagai keyakinan atau kepercayaan. Pengertian dari kata *belief* berdasarkan kamus Oxford dalam (Sugiman, 2009:1) yaitu sebagai berikut.

“*belief* diartikan sebagai perasaan yang kuat tentang kebenaran atau keberadaan sesuatu (*a strong feeling that something/someone exists or is true*) atau percaya bahwa sesuatu itu baik atau benar (*confident that something/someine is good or right*)”.

Berdasarkan definisi mengenai *belief* di atas, dapat dipahami bahwa *belief* merupakan suatu keyakinan ataupun kepercayaan mengenai kebenaran suatu hal ataupun peristiwa yang terjadi di kehidupan sehari-hari. Definisi lain mengenai *belief* dikemukakan oleh Hill (2008:9) yaitu keyakinan merupakan cara kita berpikir tentang sesuatu pada kita atau sekeliling kita. Khusus dibidang ilmu matematika, dapat disimpulkan bahwa *belief* merupakan cara berpikir atau cara

kita memandang matematika. Cara memandang yang dimaksud baik mengenai materi yang ada dalam matematika maupun pengertian atau sifat karakteristik dari matematika.

Menurut Widjajanti (2009:4) sangat penting bagi guru untuk menanamkan kepada siswa keyakinan (*belief*) yang positif terhadap matematika. *Belief* positif yang dimaksud yaitu guru menanamkan bahwa pelajaran matematika bukan merupakan pelajaran yang sulit melainkan pelajaran yang menyenangkan. Meskipun matematika berisi rumus-rumus, lambang-lambang, dan bersifat abstrak, tapi matematika bisa dipelajari semua orang karena banyak hal di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan matematika. Karakteristik matematika yang seperti disebutkan di atas seharusnya bisa menjadi tantangan siswa untuk mempelajari matematika secara mendalam. Inilah tugas awal yang harus guru lakukan, yaitu mengubah *belief* siswa, sehingga siswa mulai tertarik dan tercipta rasa ingin tahu yang tinggi untuk mempelajari matematika.

Untuk mengukur *belief* seseorang terdapat beberapa aspek yang juga harus diukur. Aspek yang diukur berbeda-beda, bergantung pada subjek dan tujuan penelitian. Dalam penelitian kali ini, subjek yang digunakan adalah para siswa SMP maka dalam penelitian ini subjek dibatasi oleh siswa. Menurut Goldin (2002:67-68) tipe-tipe keyakinan matematika dapat dideskripsikan dalam beberapa aspek antara lain keyakinan siswa tentang matematika sebagai disiplin ilmu, keyakinan siswa tentang pendidikan matematika, keyakinan siswa tentang kemampuan diri sendiri, dan keyakinan tentang peran siswa dan guru dalam pembelajaran matematika.

Sugiman (2009:1) juga menyebutkan empat aspek yang terdapat dalam keyakinan matematika siswa, yaitu keyakinan siswa terhadap karakteristik matematika, keyakinan siswa terhadap kemampuan diri sendiri, keyakinan siswa terhadap proses pembelajaran, dan keyakinan siswa terhadap kegunaan matematika. Kedua pendapat di atas memiliki makna yang sama. Keyakinan siswa mengenai matematika sebagai disiplin ilmu mengindikasikan bahwa siswa meyakini beberapa karakteristik dari matematika. Selanjutnya keyakinan siswa tentang pendidikan matematika maksudnya adalah keyakinan siswa dalam tahapan proses pembelajaran matematika. Keyakinan terhadap diri sendiri yaitu keyakinan bahwa siswa tersebut mampu mengikuti proses pembelajaran matematika serta mampu menyelesaikan masalah-masalah dalam proses pembelajaran matematika. Hal ini merupakan hal yang penting. Terakhir, keyakinan mengenai peran siswa dan guru dalam pembelajaran matematika. Seorang siswa harus meyakini bahwa tugas guru bukan mengajarkan ilmu tapi mengajak siswa untuk mencari ilmu, yaitu mencari informasi mengenai materi pembelajaran. Guru hanya sebagai fasilitator yang memfasilitasi, memotivasi, serta mempengaruhi keyakinan siswa agar siswa merasa bahwa matematika adalah ilmu yang menarik untuk dipelajari.

Hasil penelitian tentang *belief* terhadap matematika, yang dilakukan oleh Schoenfeld (1989:338) mengindikasikan adanya korelasi yang kuat antara hasil tes matematika yang diharapkan oleh siswa dan kepercayaan siswa tersebut mengenai kemampuannya. Dari korelasi itu dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) siswa yang merasalemah dalam matematika percaya bahwa keberhasilan dalam tes matematika merupakan kebetulan atau nasib baik, sedangkan kegagalan (hasil rendah) dalam tes matematikamerupakan akibat dari kekurangmampuan.

Sementara itu, murid yang merasa dirinyakuat dalam matematika percaya bahwa keberhasilan dalam tes matematika adalah hasil dari kemampuannya sendiri, (2) semakin kuat dalam matematika siswa semakin kurang percaya bahwa kebanyakan isi pelajaran matematika merupakan hafalan, dan (3) semakin kuat dalam matematika siswa semakin kurang percaya bahwa keberhasilan dalam tes matematika tergantung pada kekuatan menghafal.

Berdasarkan keterangan di atas, terlihat bahwa siswa terlalu pesimis mengenai kemampuannya sendiri. Siswa tidak meyakini bahwa hasil yang didapat sesuai dengan kemampuannya, termasuk jika hasil tes matematika yang didapatnya baik. Inilah tugas seorang guru, yaitu membuat siswa berpikir positif sehingga siswa dapat meyakini hasil apapun yang diperoleh sesuai dengan kemampuan.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan di atas, *belief* atau biasa disebut keyakinan matematis siswa berperan penting dalam proses pembelajaran. Keyakinan matematis siswa mencakup keyakinan siswa mengenai matematika beserta karakteristiknya, keyakinan siswa mengenai pembelajaran matematika terkait tujuan pembelajaran, media, serta model yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika. Selain itu, keyakinan siswa terhadap diri sendiri bahwa siswa mampu untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam pembelajaran matematika. Yang terakhir, keyakinan siswa mengenai peran guru dan siswa dalam proses pembelajaran matematika. Dalam penelitian ini, ada empat aspek *belief* siswa yang diteliti, yaitu keyakinan siswa terhadap karakteristik matematika, keyakinan siswa terhadap kemampuan diri sendiri, keyakinan

siswa terhadap proses pembelajaran dan keyakinan siswa terhadap kegunaan matematika.

### **3. *Problem Based Learning***

Hasil belajar matematika siswa di Indonesia secara umum masih rendah. Hal ini terlihat dari survei yang dilakukan PISA (*Programme of Internasional Student Assesment*) pada tahun 2012 menunjukkan bahwa Indonesia berada di peringkat 64 dari 65 negara pada mata pelajaran matematika. Menurut Ngilimun (2013:89) untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar, para ahli pembelajaran telah memberikan saran untuk menggunakan paradigma pembelajaran konstruktivisme dalam kegiatan belajar mengajar. Menurut Rusman (2012:193) konstruktivisme merupakan landasan berpikir (filosofi) yang memiliki pengertian bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas. Dalam pembelajaran konstruktivisme, yang menjadi pusat perhatian adalah siswa bukan guru. Sehingga guru harus berupaya menciptakan kondisi yang dapat memotivasi, mendorong siswa untuk belajar, serta memberikan siswa kesempatan untuk berperan aktif dalam membangun konsep-konsep yang dipelajarinya.

Dewasa ini, banyak macam model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran. Menurut Rusman (2012:229) salah satu alternatif model pembelajaran yang memungkinkan dikembangkannya keterampilan berpikir siswa (penalaran, komunikasi, dan koneksi) dalam memecahkan masalah adalah pembelajaran berbasis masalah atau dapat disebut juga *problem based learning*. Model pembelajaran ini membantu siswa untuk aktif belajar, sehingga

keterampilan berpikir siswa dapat dikembangkan. *Problem based learning* juga dapat mengoptimalkan tujuan, kebutuhan, keyakinan, serta motivasi siswa dalam proses pembelajaran. Sedangkan menurut Wardoyo (2013:73) *problem based learning* merupakan strategi di mana siswa akan belajar membangun kepercayaan diri mereka dalam menyelesaikan setiap permasalahan yang dihadapinya. Maka, model pembelajaran ini tidak hanya menumbuhkan keterampilan berpikir siswa saja tapi juga menumbuhkan kepercayaan diri siswa. Pendapat lain dikemukakan oleh Ngalimun (2013:163) model pembelajaran *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang dapat melatih dan mengembangkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang berorientasi pada masalah otentik dari kehidupan aktual siswa, untuk merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hal tersebut senada dengan apa yang dikemukakan oleh Santrock (2011:30) pembelajaran berbasis masalah mengambil pendekatan dunia nyata dan personal. Berdasarkan pendapat tersebut, dapat diketahui bahwa *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang berorientasi pada masalah yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari.

Sebagai sebuah model pembelajaran *problem based learning* memiliki beberapa karakteristik. Menurut Rusman (2012:232) karakteristik *problem based learning* antara lain yaitu permasalahan menjadi *starting point* dalam belajar serta diangkat berdasarkan permasalahan yang ada di dunia nyata dan tidak terstruktur. Untuk menyelesaikan permasalahan yang menjadi awal pembelajaran dibutuhkan *multiple perspective*. Model pembelajaran ini juga memiliki karakteristik menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap, serta kompetensi siswa

untuk mengetahui seberapa besar kebutuhan siswa dalam proses pembelajaran. Keterbukaan proses dalam *problem based learning* ini harus dipelihara untuk menciptakan suasana nyaman dan menyenangkan sehingga siswa dapat berpikir secara optimal. Evaluasi serta *review* pengalaman seorang siswa dalam *problem based learning* juga dilibatkan untuk mengetahui bagaimana cara membangun suasana nyaman dan menyenangkan dalam proses pembelajaran.

Setiap model pembelajaran pasti memiliki keunggulan. Keunggulan-keunggulan tersebut merupakan salah satu alasan digunakannya model pembelajaran tersebut. Menurut Ibrahim, Muslimin dan Mohammad Nur (2000:13), *problem based learning* memiliki beberapa keunggulan, antara lain siswa lebih memahami konsep yang diajarkan, hal ini dikarenakan siswa sendiri yang menemukan konsep tersebut. Model pembelajaran ini melibatkan secara aktif proses pemecahan masalah dan menuntut keterampilan berpikir siswa yang lebih tinggi. Keunggulan lainnya yaitu pengetahuan tertanam berdasarkan skemata yang dimiliki siswa sehingga pembelajaran lebih bermakna. Siswa dapat merasakan manfaat pembelajaran, sebab masalah-masalah yang diselesaikan berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari, secara tidak langsung hal ini juga dapat meningkatkan motivasi, ketertarikan, serta keingintahuan siswa terhadap bahan yang dipelajari. Siswa menjadi lebih mandiri dan dewasa, mampu memberi aspirasi dan menerima pendapat orang lain, menanamkan sikap sosial yang positif di antara siswa. Dalam model ini, siswa dikondisikan dalam belajar kelompok yang saling berinteraksi terhadap pembelajaran dan temannya, sehingga pencapaian ketuntasan belajar siswa dapat diharapkan.

Langkah-langkah *problem based learning* yang dikemukakan oleh Darmawan (2010:110) dapat dilihat pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1**Langkah-langkah *Problem Based Learning*

<b>Fase <i>Problem Based Learning</i></b>	<b>Tingkah Laku Guru</b>
1. Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, memotivasi siswa untuk terlibat pada aktivitas pemecahan masalah
2. Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Berdasarkan Tabel 2.1, terdapat 5 fase yang dilakukan dalam *problem based learning*. Pada fase pertama, tugas seorang guru yaitu menjelaskan tujuan pembelajaran dan logistik yang diperlukan pada saat itu sehingga siswa mengetahui akan dibawa kemana mereka dan apa yang dibutuhkan dalam pembelajaran. Memotivasi siswa agar siswa memiliki rasa ingin tahu yang tinggi. Pada fase pertama ini, guru berusaha menumbuhkan *belief* (keyakinan matematika) pada siswa. Fase selanjutnya adalah membantu siswa membatasi dan mengorganisasi masalah sehingga dalam proses pembelajaran pengelolaan masalah tetap terarah dan terstruktur. Fase ketiga, guru bertugas untuk mendorong siswa mengumpulkan informasi yang sesuai dengan masalah sekaligus memfasilitasi bagaimana cara penyelesaiannya. Pada fase ketiga ini, siswa diajak untuk berperan aktif. Fase keempat yaitu membantu siswa merencanakan dan

menyiapkan karya yang sesuai untuk selanjutnya disajikan di depan umum. Kemampuan komunikasi matematis dapat ditingkatkan pada fase keempat ini. Fase terakhir yaitu membantu siswa mengevaluasi dan menganalisis proses-proses dan keterampilan yang mereka miliki dalam penyelesaian masalah. Jadi, tampak berdasarkan beberapa rangkaian fase dalam model *problem based learning*, guru dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan komunikasi matematis serta *belief* siswa.

Berdasarkan pernyataan di atas, terlihat bahwa model pembelajaran *problem based learning* ini dapat mengajak siswa berperan aktif. Siswa akan terbiasa mandiri untuk menyelesaikan berbagai permasalahan dalam Matematika. Mandiri di sini berarti siswa tidak semata-mata terpaku pada apa yang disampaikan guru. Interaksi siswa juga akan meningkat, dikarenakan siswa akan terbiasa berdiskusi dalam model pembelajaran ini. Konsep-konsep mengenai matematika juga akan tumbuh lebih kuat dalam ingatan siswa, hal ini dikarenakan siswa menumbuhkan sendiri konsep-konsep tersebut. Maka, keunggulan dari model *problem based learning* ini tidak hanya dapat dilihat dari segi kognitif saja, namun segi afektifnya juga.

Beberapa aspek penting yang perlu diperhatikan dalam menggunakan *problem based learning* menurut Daryanto (2014:31) yaitu model pembelajaran ini memerlukan suatu strategi sasaran di mana proyek sebagai pusat serta menekankan *responsibility* dan *answerability* para siswa kedirinya dan panutannya. Kegiatan siswa difokuskan pada pekerjaan yang serupa dengan situasi sebenarnya, sehingga siswa lebih mudah untuk mengidentifikasi masalah yang

dimunculkan. Permasalahan yang dimunculkan diharuskan dapat memicu siswa menyelesaikan permasalahan dengan konsep, prinsip, dan ilmu pengetahuan yang sesuai. Aspek lainnya yaitu menumbuhkan isu yang berujung pada pertanyaan dan keinginan siswa untuk menemukan jawaban yang relevan. Hal yang sangat utama dalam model ini adalah diadakannya diskusi, presentasi, dan evaluasi terhadap siswa, sehingga menghasilkan umpan balik yang berharga. Model pembelajaran ini dikembangkan tidak hanya pada keterampilan pokok dan pengetahuan saja, tetapi juga mempunyai pengaruh besar pada keterampilan yang mendasar seperti pemecahan masalah, kerja kelompok, dan *self management*.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan sebelumnya dapat didefinisikan bahwa model *problem based learning* merupakan suatu inovasi model pembelajaran yang menuntut siswa menjadi pusat perhatian dalam proses pembelajaran. Langkah pertama yang dilakukan dalam penerapan model ini adalah dengan memunculkan suatu masalah yang terkait dengan materi pelajaran. Masalah yang diangkat diambil dari kehidupan nyata sehingga siswa akan lebih mudah untuk mengidentifikasi masalah tersebut untuk selanjutnya dicari penyelesaiannya. Keunggulan dari model ini salah satunya adalah interaksi siswa akan lebih baik, karena akan sering dilakukan diskusi dalam penyelesaian masalah. Dengan diadakannya diskusi, maka kemampuan komunikasi matematis siswa juga akan meningkat.

#### **4. Efektivitas Pembelajaran**

Simanjuntak (1993:80) mengungkapkan bahwa suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila menghasilkan sesuatu sesuai dengan apa yang diharapkan atau

dengan kata lain tujuan yang diinginkan tercapai. Hal ini senada dengan pendapat Sutikno (2005:88) yang mengemukakan bahwa efektivitas pembelajaran adalah kemampuan dalam melaksanakan pembelajaran yang telah direncanakan yang memungkinkan siswa untuk dapat belajar dengan mudah dan dapat mencapai tujuan dan hasil yang diharapkan. Pendapat lain juga dikemukakan oleh Hamalik (2004:171) bahwa pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar sendiri dengan melakukan aktivitas-aktivitas belajar. Penyediaan kesempatan untuk belajar secara mandiri ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami makna pembelajaran yang sedang dipelajarinya.

Pembelajaran yang efektif menuntut guru untuk dapat merancang bahan belajar yang mampu menarik dan memotivasi siswa untuk belajar. Guru harus kreatif dalam menggunakan berbagai strategi atau pun model pembelajaran, mengelola kelas agar tertib dan teratur. Hal ini bertujuan agar siswa dapat memiliki pengetahuan, pengalaman, dan komunikasi matematis yang baik.

Efektivitas pembelajaran ini akan tercapai apabila siswa berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Siswa tidak hanya aktif mendengarkan penjelasan dari guru, namun siswa mengonstruksi ide-ide mereka secara individual maupun berkelompok. Dalam kegiatan tersebut, guru hanya berperan sebagai fasilitator dan motivator.

Berkaitan dengan kriteria efektivitas pembelajaran Wicaksono (2011) mengemukakan pembelajaran dikatakan efektif apabila mengacu pada hal-hal berikut: (1) ketuntasan belajar, pembelajaran dapat dikatakan tuntas apabila lebih

dari atau sama dengan 60% dari jumlah siswa memperoleh nilai minimal 70 dalam peningkatan hasil belajar; dan (2) strategi pembelajaran dikatakan efektif meningkatkan hasil belajar siswa apabila secara statistik hasil belajar siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemahaman awal dengan pemahaman setelah pembelajaran (*gain* signifikan).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran adalah ukuran keberhasilan siswa yang diwujudkan dalam hasil belajar. Dalam penelitian ini, pembelajaran dikatakan efektif apabila jumlah siswa yang tuntas belajar pada kelas yang menggunakan model *problem based learning* lebih dari 60% dari jumlah siswa. Adapun siswa dikatakan tuntas apabila memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 70. Selanjutnya pembelajaran dikatakan efektif, apabila kemampuan komunikasi siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model *problem based learning* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi sebelum pembelajaran menggunakan model *problem based learning*. *Belief* siswa setelah pembelajaran menggunakan *problem based learning* juga lebih tinggi dibandingkan dengan *belief* siswa sebelum menggunakan model *problem based learning*.

## **B. Kerangka Pikir**

Penelitian tentang efektivitas model *problem based learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis ini terdiri dari satu variabel bebas dan dua variabel terikat. Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel bebas adalah model *problem based learning* ( $X$ ). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis ( $Y_1$ ) dan *belief* ( $Y_2$ ) siswa.

Model *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang mengajak siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran. Pelaksanaan model *problem based learning* terdapat lima tahap. Tahapan tersebut antara lain orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Tahap pertama yaitu mengorientasi siswa pada masalah, guru menjelaskan tujuan pembelajaran, logistik yang diperlukan, memotivasi siswa terlibat aktif pada aktivitas pemecahan masalah. Pada tahapan ini, kemampuan komunikasi matematis siswa terutama indikator menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat dapat ditingkatkan. Hal ini karena siswa dituntut untuk mencari informasi mengenai masalah yang disajikan. Dalam masalah yang disajikan pasti akan ditemukan simbol-simbol matematika. Selain itu, *belief* siswa terutama keyakinan mengenai peran siswa dan guru dalam pembelajaran matematika dapat ditingkatkan. Siswa akan mengetahui bahwa peran guru dalam proses pembelajaran adalah sebagai motivator dan fasilitator.

Tahap selanjutnya adalah membantu siswa membatasi dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi. Peran guru dalam tahapan ini adalah membantu siswa agar pembahasan mengenai masalah yang dihadapi tetap berada di dalam konteks yang sesuai. Kemampuan komunikasi matematis siswa terutama indikator menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat akan meningkat. Selain itu, *belief* siswa terutama dalam indikator keyakinan terhadap diri sendiri dan keyakinan tentang pembelajaran matematika.

Siswa akan merasa yakin bahwa mereka mampu mengorganisasi masalah-masalah yang dihadapi. Siswa juga akan merasa yakin mengenai tahapan-tahapan dalam proses pembelajaran matematika.

Tahap ketiga yaitu membimbing penyelidikan individu ataupun kelompok. Guru berperan untuk mendorong siswa mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan materi, melaksanakan eksperimen, mencari penjelasan serta pemecahan masalah. Pada tahapan ini kemampuan komunikasi matematis siswa akan meningkat, karena semua indikator kemampuan komunikasi matematis siswa terdapat dalam tahapan ini. Siswa akan diajak untuk menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah tersebut menggunakan diagram, gambar, tabel, maupun secara aljabar. Siswa akan terlatih untuk mencari penjelasan serta menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik secara tertulis. Tidak hanya itu, siswa juga akan terlatih dalam menggunakan bahasa matematika serta simbol secara tepat. Pada tahap ketiga ini, *belief* siswa juga turut berkembang terutama mengenai keyakinan siswa terhadap diri sendiri. Siswa akan meyakini bahwa mereka mampu menyelesaikan masalah mengenai matematika. Selain itu keyakinan siswa terhadap peran siswa dan guru dalam pembelajaran matematika turut meningkat.

Tahapan keempat yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Guru membantu siswa merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, model dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya. Kemampuan yang berkembang dalam tahapan ini adalah kemampuan komunikasi matematis yaitu menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik secara

tulisan. *Belief* siswa terkait keyakinan kepada diri sendiri juga turut berkembang. Hal ini dikarenakan siswa merasa mampu dalam menyajikan hasil karya.

Tahap terakhir yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Dalam tahapan ini guru membantu siswa melakukan refleksi terhadap penyelidikan dan proses-proses yang digunakan selama berlangsungnya pemecahan masalah. Kemampuan komunikasi matematis juga akan berkembang yaitu pada indikator menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat. *Belief* siswa terutama indikator keyakinan siswa tentang matematika dan tentang pembelajaran matematika juga akan berkembang. Siswa akan merasa lebih yakin mengenai karakteristik matematika dan tahapan dalam proses pembelajaran matematika.

Berdasarkan tahapan pembelajaran *problem based learning* yang telah dijelaskan di atas, menunjukkan bahwa model *problem based learning* secara teoritis efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *belief* siswa. Peluang siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *belief* tidak diperoleh pada model pembelajaran selain *problem based learning*, contohnya model pembelajaran konvensional yang diterapkan guru di SMP Negeri 10 Bandarlampung. Hal ini dikarenakan pembelajaran konvensional tidak memiliki tahapan yang memungkinkan siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran. Dalam pembelajaran konvensional yang diterapkan guru di sekolah, tidak terdapat tahapan untuk mengembangkan dan menyajikan hasil karya, padahal pada tahapan ini peluang siswa untuk meningkatkan komunikasi matematis dan *belief* sangat besar. Jadi, dapat disimpulkan bahwa *problem based*

*learning* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan *belief* siswa dibandingkan model pembelajaran yang diterapkan guru di sekolah, yaitu model pembelajaran konvensional. Akibatnya, persentase siswa tuntas belajar akan mencapai lebih dari 60%, sehingga *problem based learning* dikatakan efektif.

### **C. Anggapan Dasar**

Penelitian ini mempunyai anggapan dasar sebagai berikut:

1. Semua siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 10 Bandarlampung tahun pelajaran 2014-2015 memperoleh materi yang sama dan sesuai dengan kurikulum 2013.
2. Model pembelajaran yang diterapkan sebelum penelitian bukan merupakan model *problem based learning*.
3. Faktor lain yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis dan *belief* siswa selain model pembelajaran dikontrol sehingga memberikan pengaruh yang sangat kecil.

### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan pertanyaan dalam rumusan masalah yang diuraikan sebelumnya, maka hipotesis dari penelitian ini adalah:

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

Penerapan model pembelajaran *problem based learning* efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis, persentase siswa tuntas belajar dan *belief* siswa.

## 2. Hipotesis Khusus

- a. Kemampuan komunikasi matematis siswa setelah pembelajaran menggunakan model *problem based learning* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum menggunakan model *problem based learning*.
- b. Persentase siswa tuntas belajar lebih dari 60% dari jumlah siswa.
- c. *Belief* siswa setelah pembelajaran menggunakan model *problem based learning* lebih tinggi daripada *belief* siswa sebelum menggunakan model *problem based learning*.