

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Sebagai ilmu dasar, matematika dipelajari pada semua jenjang pendidikan mulai dari Sekolah Dasar sampai dengan Perguruan Tinggi. Matematika telah memberikan kontribusi yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, mulai dari hal yang sederhana seperti perhitungan dasar (*basic calculation*) sampai dengan hal yang kompleks dan abstrak seperti penerapan analisis numerik dalam bidang teknik.

Tentu saja untuk dapat melakukan semua itu diperlukan pemikir-pemikir yang kompeten, yang mampu menguasai dunia ilmu pengetahuan dan mampu berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking*). Pemikir yang mampu berpikir kritis, logis, sistematis dalam memecahkan persoalan yang dihadapi. Pemikir yang mampu mengkomunikasikan pemikirannya, mampu mengkoneksikan ide-ide dalam keilmuannya sendiri ataupun dengan bidang lain, serta mampu bernalar dengan baik dalam menarik kesimpulan yang tepat dalam menyelesaikan persoalan. Kemampuan-kemampuan tersebut diperlukan dalam memecahkan masalah yang dihadapi di dalam kehidupan.

Matematika sebagai salah satu sarana berpikir ilmiah sangat diperlukan untuk menumbuhkembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis dan kritis. Demikian pula matematika merupakan pengetahuan dasar yang diperlukan untuk menunjang keberhasilan dalam menempuh pendidikan yang lebih tinggi, bahkan diperlukan oleh semua orang dalam kehidupan sehari-hari. Upaya meningkatkan kualitas pendidikan terus dilakukan baik secara konvensional maupun inovatif.

Namun, mutu pendidikan belum menunjukkan sebagaimana hasil yang diharapkan. Kenyataan ini terlihat dari hasil belajar yang diperoleh siswa masih sangat rendah, khususnya mata pelajaran matematika.

Keluhan terhadap rendahnya hasil belajar matematika siswa dari jenjang pendidikan terendah sekolah dasar sampai perguruan tinggi tidak pernah hilang. Rendahnya hasil belajar matematika siswa tampak pada ketidaklulusan siswa yang sebagian besar disebabkan tidak tercapainya nilai batas lulus yang telah ditetapkan. Hal ini ditandai dengan rendahnya perolehan ketuntasan belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 28 Medan pada semester I tahun pelajaran 2014/2015. Berdasarkan data yang diperoleh terlihat bahwa hasil belajar matematika siswa masih belum mencapai kriteria ketuntasan minimal, yaitu nilai rata-rata kelas sebesar 60 dan untuk ketuntasan belajar 65%, sementara nilai rata-rata kelas yang diharapkan (KKM) adalah 75 dan 85% untuk ketuntasan belajar. (sumber: nilai raport siswa). Rendahnya hasil belajar matematika dapat ditinjau dari lima aspek dalam pembelajaran matematika secara umum yang dirumuskan oleh *National Council of Teachers of Mathematic (NCTM:2000)*:

Menggariskan peserta didik harus mempelajari matematika melalui pemahaman dan aktif membangun pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Untuk mewujudkan hal itu, pembelajaran matematika dirumuskan lima tujuan umum yaitu: pertama, belajar untuk berkomunikasi; kedua, belajar untuk bernalar; ketiga, belajar untuk memecahkan masalah; keempat, belajar untuk mengaitkan ide; dan kelima, pembentukan sikap positif terhadap matematika.

Dalam kehidupan sehari-hari, kita tidak terlepas dari sesuatu yang namanya masalah, sehingga pemecahan masalah merupakan fokus utama dalam pembelajaran matematika. Utari (1994) menyatakan bahwa pemecahan masalah matematika merupakan hal yang sangat penting, sehingga menjadi tujuan umum

pengajaran matematika bahkan sebagai jantungnya matematika, lebih mengutamakan proses daripada hasil (Ruseffendi, 1991), dan sebagai fokus dari matematika sekolah dan bertujuan untuk membantu dalam mengembangkan berpikir secara matematis (NCTM, 2000). Tidak semua pertanyaan merupakan suatu masalah. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan oleh prosedur rutin yang sudah diketahui oleh siswa. Apabila kita menerapkan pengetahuan matematika, keterampilan atau pengalaman untuk memecahkan suatu dilema atau situasi yang baru atau yang membingungkan, maka kita sedang memecahkan masalah. Untuk menjadi seorang pemecah masalah yang baik, siswa membutuhkan banyak kesempatan untuk menciptakan dan memecahkan masalah dalam bidang matematika dan dalam konteks kehidupan nyata.

Proses berpikir dalam pemecahan masalah merupakan bagian penting dari perilaku intelektual individu. Hal itu akan melatih orang berpikir kritis, logis dan kreatif yang sangat diperlukan dalam menghadapi perkembangan masyarakat. Sebagai contoh, pengambilan keputusan yang tepat dalam masalah yang cukup kritis merupakan suatu perilaku intelektual. Proses pengambilan keputusan ini tidaklah mudah, memerlukan strategi yang cocok. Menentukan strategi yang cocok inilah yang merupakan langkah pemecahan masalah. Dengan demikian pemecahan masalah sangat penting dalam menentukan perilaku intelektual.

Perilaku intelektual akan mempengaruhi sikap yang akan dilakukan oleh seorang individu, termasuk sikap dalam mengatasi suatu permasalahan yang dihadapi. Individu yang memiliki suatu permasalahan sebaiknya segera menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya, karena pada dasarnya seseorang

yang punya suatu permasalahan ingin segera keluar dari permasalahan yang menghadangnya terlepas dari dapat atau tidaknya seseorang tersebut menyelesaikan masalah. Hal ini karena masalah adalah sesuatu yang harus segera dicarikan solusinya sebelum masalah lain datang.

Masalah-masalah yang muncul mungkin berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (*real world*), mungkin juga berkaitan dengan bidang disiplin ilmu, baik dalam bidang matematika itu sendiri maupun dalam bidang lainnya seperti fisika, kimia, biologi, dan sebagainya. Beberapa permasalahan yang muncul tersebut mungkin saja dapat diusahakan penyelesaiannya oleh seseorang yang memiliki minat yang tinggi untuk menyelesaikan dan memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik. Oleh karenanya diharapkan siswa dapat menunjukkan kemampuan strategik dalam membuat atau merumuskan, menafsirkan, dan menyelesaikan model matematika dalam pemecahan masalah.

Untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah ini tentu siswa harus dapat memahami konsep yang berkaitan dalam permasalahan yang akan dipecahkan. Pemahaman akan konsep menjadi modal yang cukup penting dalam melakukan pemecahan masalah, karena dalam menentukan strategi pemecahan masalah diperlukan penguasaan konsep yang mendasari permasalahan tersebut. Dalam pembelajaran matematika, pemecahan masalah menjadi semakin penting karena matematika merupakan pengetahuan yang logis, sistematis, berpola, abstrak, dan memerlukan adanya pembuktian. Sifat-sifat matematika ini menuntut pembelajar menggunakan kemampuan-kemampuan dasar dalam pemecahan masalah, seperti berpikir logis dan sistematis.

Pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika merupakan tujuan

yang harus dicapai. Dalam hal ini diharapkan agar siswa dapat mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan serta kecukupan unsur yang diperlukan, merumuskan masalah dari situasi sehari-hari dalam matematika, menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau di luar matematika, menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, menyusul model matematika dan menyelesaikannya untuk masalah nyata dan menggunakan matematika secara bermakna (*meaningful*). Sebagai implikasinya maka kemampuan pemecahan masalah hendaknya dimiliki oleh semua anak yang belajar matematika. Pernyataan ini juga didukung oleh Fajar (2002: 16) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah akan menjadi hal yang akan sangat menentukan juga keberhasilan pendidikan matematika, sehingga pengintegrasian pemecahan masalah (*problem solving*) selama proses pembelajaran berlangsung hendaknya menjadi suatu keharusan.

Namun kenyataan di lapangan proses pembelajaran matematika yang dilaksanakan pada saat ini belum memenuhi harapan para guru sebagai pengembang strategi pembelajaran di kelas. Kemampuan pemecahan masalah matematik siswa masing rendah. Siswa mengalami kesulitan dalam belajar matematika, khususnya dalam menyelesaikan soal yang yang berhubungan dengan kemampuan pemecahan masalah matematik sebagaimana diungkapkan Sumarmo (1993) bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada umumnya belum memuaskan.

Kenyataan ini dapat dilihat dari studi awal yang dilakukan oleh peneliti di kelas VIII SMP Negeri 28 Medan pada pokok bahasan lingkaran seperti berikut:

Luas suatu lapangan berbentuk lingkaran adalah  $616 \text{ m}^2$ . Seorang pelari dalam satu menit mampu menempuh jarak 22 meter. Pelari tersebut berlari dengan

kecepatan konstan mengelilingi lapangan itu sebanyak lima kali.

- Data apa saja yang diperoleh dari permasalahan tersebut?
- Bagaimana cara menghitung waktu yang ia butuhkan untuk mengelilingi lapangan tersebut?
- Hitunglah waktu yang ia butuhkan!
- Periksa kembali hasil yang diperoleh pada pertanyaan c. Apakah waktu yang ia butuhkan 3 menit? Jelaskan!

Dari studi awal yang dilakukan oleh peneliti pada tes kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat jawaban yang dibuat siswa. Berikut ini adalah salah satu contoh jawaban siswa dari persoalan di atas.

$$\textcircled{2} \quad 2 \cdot 2 \cdot \frac{22}{7} r^2$$

$$2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 14^2 = 88$$

$$2 \cdot 22 \cdot 28$$

$$= \underline{\underline{88}}$$

**Gambar 1.1 Contoh Jawaban Siswa Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik**

Pada soal tersebut siswa diminta untuk menuliskan data yang diperoleh dari permasalahan yaitu lapangan berbentuk lingkaran dengan luas  $616 \text{ m}^2$  dan seorang pelari dalam satu menit mampu menempuh jarak 22 m. Selanjutnya siswa diminta untuk menentukan cara menghitung waktu yang dibutuhkan untuk mengelilingi lapangan tersebut. Caranya adalah terlebih dahulu dihitung keliling lapangan, setelah keliling lapangan diperoleh kemudian keliling lapangan tersebut dibagi dengan jarak yang ditempuh dalam satu menit. Kemudian siswa diminta untuk menentukan waktu yang dibutuhkan untuk mengelilingi lapangan tersebut yaitu: Karena luas lapangannya  $616 \text{ m}^2$  maka dapatlah diperoleh bahwa jari-jari lapangan tersebut 14 m. Maka keliling lapangan tersebut adalah 88 m.

Sehingga waktu yang dibutuhkan untuk mengelilingi lapangan tersebut adalah 4 menit.

Jawaban siswa di atas, terlihat bahwa siswa tidak mampu menyatakan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut secara lengkap. Siswa juga tidak dapat menentukan waktu yang dibutuhkan untuk mengelilingi lapangan tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik siswa masih rendah, siswa mengalami kesulitan untuk memahami maksud soal tersebut, mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan unsur-unsur yang ditanya, merumuskan apa yang diketahui dari soal tersebut, dan rencana penyelesaian siswa tidak terarah dan proses perhitungan atau strategi penyelesaian dari jawaban yang dibuat siswa tidak benar. Dari 30 siswa hanya 10 orang yang dapat menjawab soal dengan benar dan lengkap, sedangkan yang lainnya tidak dapat menjawab soal tersebut dengan benar.

Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Fatia (2012 : 3) di STKIP PGRI SUMBAR menemukan bahwa mahasiswa kurang mampu dalam memecahkan masalah matematika yang terkait dengan dunia nyata dan belum terbiasa menuangkan pemikiran dalam bentuk lisan maupun tulisan. Mereka kesulitan dalam menentukan masalah, tahapan yang harus dipilih untuk mencari solusi serta menentukan pola yang dapat digunakan. Mahasiswa lebih senang jika diberikan soal berbentuk simbol dan angka-angka sehingga langsung tahu apa yang akan dicari tanpa harus menginterpretasikan soal. Dalam memecahkan masalah seharusnya dilengkapi dengan pengembangan keterampilan memberikan penjelasan dan mengomunikasikan hasil pemecahan masalah. Karena itu seharusnya pula siswa memecahkan masalah matematika seakan-akan berbicara

dan menulis tentang apa yang sedang dikerjakan sehingga dalam memecahkan suatu permasalahan terjadi komunikasi matematik.

Berkenaan dengan komunikasi matematik, menurut Sumarmo (2010 : 495) meliputi kemampuan siswa dalam : a) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematik. b) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar. c) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematik. d) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika. e) Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis, f) Memng dbuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan defenisi dan generalisasi. g) Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang dipelajari.

Membangun komunikasi matematika memberikan manfaat pada siswa berupa: 1) Memodelkan situasi dengan lisan, tertulis, gambar, grafik, dan secara aljabar. 2) Merefleksi dan mengklarifikasi dalam berpikir mengenai gagasan-gagasan matematika dalam berbagai situasi. 3) Mengembangkan pemahaman terhadap gagasan-gagasan matematika termasuk peranan definisi-definisi dalam matematika. 4) Menggunakan keterampilan membaca, mendengar, dan menulis untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi gagasan matematika. 5) Mengkaji gagasan matematika melalui konjektur dan alasan yang meyakinkan. 6) Memahami nilai dari notasi dan peran matematika dalam pengembangan gagasan matematika.

Komunikasi matematik memegang peranan penting sebagai representasi pemahaman siswa terhadap konsep matematika itu sendiri dan sebagai ilmu terapan bagi ilmu lainnya. Melalui komunikasi matematik siswa saling bertukar ide

dan mengklarifikasi pemahamannya. Proses komunikasi tersebut membantu siswa membangun makna dan memperoleh suatu generalisasi. Dalam upaya mengeksplor dan mengembangkan kemampuan komunikasi matematik siswa, guru perlu menghadapkan siswa pada berbagai masalah kontekstual serta memberi kesempatan kepada siswa untuk mengkomunikasikan gagasannya.

Namun kenyataan di lapangan Ansari (Putri 2013: 11) menjelaskan bahwa rata-rata siswa kurang terampil didalam berkomunikasi untuk menyampaikan informasi, seperti menyampaikan ide dan mengajukan pertanyaan serta menanggapi pertanyaan atau pendapat orang lain. Rendahnya komunikasi matematika terlihat dari studi pendahuluan yang dilakukan penulis terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa di kelas VIII SMP Negeri 28 Medan. Sebagai contoh soal yang menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematika masih rendah dapat kita lihat dari salah satu persoalan berikut.

Sebuah taman berbentuk persegi panjang berukuran 60 m x 50 m. Pada taman tersebut dibuat kolam yang berbentuk lingkaran dengan keliling 88 m. Di sekeliling kolam di buat jalan yang lebarnya 4 m dan sisanya ditanami rumput.

- Buatlah sketsa gambar taman tersebut!
- Buatlah model matematika dari permasalahan tersebut dan hitunglah luas taman yang ditanami rumput!

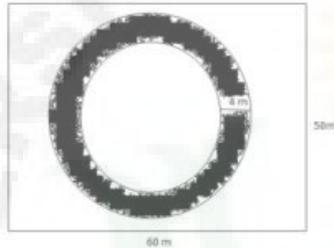
Berikut ini adalah salah satu contoh jawaban siswa dari persoalan di atas.

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad k_{\square} &= 60 \text{ m} \times 50 \text{ m} \\ k_{\circ} &= \frac{3000}{4} \quad \begin{array}{l} \text{Jwb} \\ = 300 \end{array} \\ L_{\square} &= 750 \end{aligned}$$

**Gambar 1.2** Contoh Jawaban Siswa Tes Kemampuan Komunikasi Matematik

Pada soal tersebut siswa diminta untuk menggambarkan taman. Selanjutnya siswa diminta untuk menghitung luas taman yang ditanami rumput. Berikut ini adalah penyelesaian yang benar untuk permasalahan tersebut.

a. Gambar taman



b. Cara menghitung luas taman pak Ramli yang ditanami rumput

Untuk mencari luas taman yang ditanami rumput, kurangkan luas taman persegi dengan luas permukaan kolam dan jalan. Terlebih dahulu cari panjang jari-jari kolam maka:

$$K = 2 r$$

$$2 r = 88\text{m}$$

$$2 \times \frac{22}{7} r = 88 \text{ m, didapat } r = 14 \text{ m}$$

Sehingga panjang jari-jari kolam dan jalan =  $14 \text{ m} + 4 \text{ m} = 18 \text{ m}$ .

Maka luas permukaan kolam dan jalan adalah  $r^2 = \frac{22}{7} \times 18 \times 18$   
 $= 1.018,3 \text{ m}^2$ .

$$\begin{aligned} \text{Luas taman yang ditanami rumput} &= (L_{\text{persegi}}) - (L_{\text{kolam dan jalan}}) \\ &= (p \times l) - (r^2) \\ &= (60 \text{ m} \times 50 \text{ m}) - (1.018,3 \text{ m}^2) \\ &= 1.981,7 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas taman pak Ramli yang ditanami rumput adalah  $1.981,7 \text{ m}^2$ .

Hasil dari seluruh jawaban siswa menunjukkan bahwa dari 30 siswa hanya 6 orang yang mampu menjawab dengan benar. Siswa kesulitan menyelesaikan soal cerita bentuk aplikasi rumus luas persegi panjang dan lingkaran yang berkaitan dengan permasalahan sehari-hari. Dilihat dari jawaban siswa di atas, siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut ketika menggambarkan atau memikirkan gambar taman berbentuk persegi panjang dan didalam taman tersebut terdapat sebuah kolam yang berbentuk lingkaran, mereka tidak mengetahui daerah yang akan dihitung luasnya. Ini disebabkan karena mereka tidak memahami masalah tersebut dan kurangnya komunikasi matematika yang ada pada diri siswa. Sedangkan jawaban yang diharapkan adalah: (1) Siswa mampu mensketsakan gambar dari soal tersebut, (2) Siswa mampu menghitung luas taman yang berbentuk persegi panjang, (3) Siswa mampu menghitung luas kolam yang berbentuk lingkaran, (4) Kemudian untuk menentukan luas taman yang ditanami rumput. Dari permasalahan ini, betapa permasalahan tentang komunikasi matematik siswa ini menjadi sebuah permasalahan serius yang harus segera ditangani.

Selain itu laporan TIMSS Fakhurrrazi (2013 : 78) menyebutkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam komunikasi matematik sangat jauh di bawah negara-negara lain. Sebagai contoh, untuk permasalahan matematika yang menyangkut kemampuan komunikasi matematis, siswa Indonesia yang berhasil benar hanya 5% dan jauh di bawah negara seperti Singapura, Korea, dan Taiwan yang mencapai lebih dari 50%.

Dari hasil wawancara yang penulis adakan pada siswa kelas VIII-A SMP Negeri 28 Medan, selama proses pembelajaran dan perbincangan lepas di luar

kelas, diketahui bahwa siswa menganggap mata pelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang kurang disenangi dan matematika merupakan pelajaran yang sulit, terutama menyelesaikan soal-soal yang berbentuk masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan alasan soal tersebut tidak sama yang diberikan oleh guru sehingga siswa kurang termotivasi untuk belajar matematika. Hasil pengamatan aktivitas belajar siswa hanya menjadi pendengar saja, jawaban siswa yang benar yang diterima, sedikit tanya jawab, dan siswa mencatat dari papan tulis, dan mengerjakan latihan dan hasilnya ditulis di papan tulis.

Hasil pengamatan terhadap proses pembelajaran yang terjadi di dalam kelas, guru hanya memfokuskan pada penghafalan konsep, memberikan rumus-rumus dan langkah-langkah serta prosedur matematika guna menyelesaikan soal. Dalam proses pembelajaran juga guru kurang mengaitkan fakta real dalam kehidupan nyata dengan persoalan matematika dan proses pembelajaran yang berlangsung di kelas berpusat pada guru (*teacher oriented*) dan tidak berorientasi pada membangun konsep matematika dari siswa itu sendiri dan tidak melatih siswa untuk berkomunikasi secara matematik. Pembelajaran yang terjadi di kelas lebih tertuju pada pemberian informasi dan penerapan rumus-rumus matematika dan mengerjakan latihan-latihan yang ada pada buku dan guru hanya menyampaikan materi yang ada di buku paket. Pelaksanaan pembelajaran matematika sesungguhnya tidak relevan dengan karakteristik dan tujuan pembelajaran matematika, guru memberikan konsep dan prinsip matematika secara langsung kepada siswa, guru belum berupaya secara maksimal untuk memampukan siswa memahami berbagai konsep dan prinsip matematika, menunjukkan kegunaan konsep dan prinsip matematika serta memampukan siswa

untuk berkomunikasi secara matematik dalam memecahkan masalah. Proses pembelajaran yang sering dilakukan guru membuat siswa terlihat kurang bersemangat dalam belajar, sehingga komunikasi matematik semakin berkurang.

Kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik sangat penting dikuasai oleh siswa, sementara temuan di lapangan bahwa kedua kemampuan tersebut masih rendah dan kebanyakan peserta didik terbiasa melakukan kegiatan belajar berupa menghafal tanpa dibarengi pengembangan memecahkan masalah dan komunikasi matematika. Pola pengajaran yang selama ini digunakan guru belum mampu membantu siswa dalam menyelesaikan soal-soal berbentuk masalah, mengaktifkan siswa dalam belajar, memotivasi siswa untuk mengemukakan ide dan pendapat mereka, dan bahkan para siswa masih enggan untuk bertanya pada guru jika mereka belum paham terhadap materi yang disajikan guru. Di samping itu juga, guru senantiasa dikejar oleh target waktu untuk menyelesaikan setiap pokok bahasan tanpa memperhatikan kompetensi yang dimiliki siswanya.

Untuk menumbuhkembangkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi dalam pembelajaran matematika, guru harus mengupayakan pembelajaran dengan menggunakan model-model belajar yang dapat memberi peluang dan mendorong siswa untuk melatih kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa. Mengacu pada argumentasi di atas, timbul pertanyaan upaya apa yang dapat ditempuh agar: (1) pembelajaran berlangsung optimal, (2) pembelajaran lebih bermakna, (3) siswa belajar secara koperatif, (4) manfaat dari belajar matematika dapat lebih dirasakan oleh siswa, dan (5) kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi siswa dapat

meningkat. Seperti yang telah disebutkan di atas, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan mengubah model dan strategi pembelajaran, yaitu dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi kemudian secara bertahap siswa dibimbing memahami konsep matematika dan mengkomunikasikannya secara bermakna.

Model pembelajaran yang diperkirakan dapat mengoptimalkan dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa adalah model pembelajaran inkuiri. Model pembelajaran inkuiri menekankan kepada aktifitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan, artinya inkuiri menempatkan siswa sebagai subjek belajar. Dalam proses pembelajaran, siswa tidak hanya berperan sebagai penerima pelajaran melalui penjelasan guru secara verbal, tetapi mereka berperan untuk menemukan sendiri inti dari materi pelajaran itu sendiri. Selain itu seluruh aktivitas yang dilakukan siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri (*self belief*). Artinya dalam model pembelajaran inkuiri menempatkan guru bukan sebagai sumber belajar, akan tetapi sebagai fasilitator dan motivator belajar siswa. Aktvitas pembelajaran biasanya dilakukan melalui proses tanya jawab antara guru dan siswa, sehingga kemampuan guru dalam menggunakan teknik bertanya merupakan syarat utama dalam melakukan inkuiri. Sedangkan tujuan dari penggunaan model pembelajaran inkuiri adalah mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental, akibatnya dalam pembelajaran inkuiri siswa tidak hanya dituntut agar menguasai pelajaran, akan tetapi bagaimana mereka dapat menggunakan potensi yang dimilikinya. Sedangkan strategi pembelajaran yang diperkirakan dapat

mengoptimalkan dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa adalah dengan strategi *REACT* (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring*).

*Relating* (mengaitkan) yang dimaksudkan adalah belajar dalam konteks mengaitkan pengetahuan baru dengan pengalaman hidup. *Experiencing* (mengalami) adalah belajar dalam konteks penemuan dan daya cipta. *Applying* (mengaplikasikan) adalah belajar dalam konteks bagaimana pengetahuan atau informasi dapat digunakan dalam berbagai situasi. *Cooperating* (bekerjasama) adalah belajar dalam konteks bekerjasama, dan komunikasi antar sesama pembelajar dan guru. *Transferring* adalah belajar dalam konteks pengetahuan yang ada atau membina dari apa yang sudah diketahui.

Pembelajaran dengan strategi *REACT* akan banyak memberikan pengalaman belajar kepada siswa karena: (1) belajar lebih dimaknai sebagai belajar sepanjang hayat (*learning throughout of life*), (2) siswa belajar dengan cara mencari dan menggali sendiri informasi dan teknologi yang dibutuhkannya secara aktif, baik secara individu maupun berkelompok untuk membangun pengetahuan, (3) siswa tidak hanya menguasai isi materi tetapi mereka juga belajar bagaimana belajar (*learn how to learn*), melalui *discovery*, *inquiry*, dan *problem solving*, dan terjadi pengembangan.

Sehubungan dengan pengajuan inkuiri dan *REACT* sebagai model dan strategi pembelajaran akan muncul pertanyaan dan perlu dijawab. Pertama, apakah pembelajaran inkuiri dengan strategi *REACT* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa? Kedua, apakah ada interaksi antara pembelajaran inkuiri dengan strategi *REACT* dan Pembelajaran

Biasa terhadap kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa?

### **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang muncul dalam pembelajaran matematika, yaitu sebagai berikut:

1. Hasil belajar matematika siswa masih rendah.
2. Kemampuan pemecahan masalah matematik siswa masih rendah, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah.
3. Kemampuan siswa dalam berkomunikasi matematik masih rendah, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal komunikasi.
4. Kurang melibatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran.
5. Kurangnya interaksi antara guru dengan siswa dalam proses pembelajaran
6. Pembelajaran di kelas masih didominasi guru (*teacher centered*).

### **1.3. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka perlu adanya pembatasan masalah agar penelitian ini lebih fokus. Fokus masalah yang akan diteliti pada penelitian ini dibatasi pada kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa. Alternatif pembelajaran yang akan dijalankan adalah model pembelajaran inkuiri dengan strategi REACT.

### **1.4. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah yang telah diuraikan di atas, maka masalah penelitian ini adalah:

1. Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang

diberi model pembelajaran inkuiri dengan strategi REACT lebih tinggi daripada siswa yang diberi model pembelajaran biasa?

2. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang diberi model pembelajaran inkuiri dengan strategi REACT lebih tinggi daripada siswa yang diberi model pembelajaran biasa?
3. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa?
4. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal matematika terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa?
5. Bagaimana proses penyelesaian jawaban yang dibuat siswa saat menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah dan komunikasi matematik pada masing-masing pembelajaran?

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Sejalan dengan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang diberi model pembelajaran inkuiri dengan strategi REACT lebih tinggi daripada siswa yang diberi model pembelajaran biasa?
2. Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang diberi model pembelajaran inkuiri dengan strategi REACT lebih tinggi daripada siswa yang diberi model pembelajaran biasa?
3. Untuk mengetahui apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa?

4. Untuk mengetahui apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal matematika terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa?
5. Untuk mengetahui bagaimana proses penyelesaian jawaban yang dibuat siswa saat menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah dan komunikasi matematik pada masing-masing pembelajaran?

### **1.6. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan akan memberikan informasi dalam memperbaiki proses pembelajaran matematika dengan menerapkan pembelajaran inkuiri dengan strategi REACT. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat:

#### **1. Untuk Siswa**

Dapat terlibat aktif dalam pembelajaran, terlatih menjalankan proses dalam mengkonstruksi sendiri pengetahuannya, sehingga menumbuh kembangkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik.

#### **2. Untuk Guru**

Memberi alternatif atau variasi model dan strategi pembelajaran matematika untuk dikembangkan menjadi lebih baik dalam pelaksanaannya dengan cara memperbaiki kelemahan, kekurangannya, dan mengoptimalkan pelaksanaan hal-hal yang telah dianggap baik, sehingga dapat menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran matematika secara umum dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa secara khusus.

### 3. Untuk peneliti

Memberikan sumbangan pemikiran kepada peneliti lain tentang bagaimana meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa melalui pembelajaran inkuiri dengan strategi REACT dan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang lebih baik.

## 1.7. Defenisi Operasional

### 1. Kemampuan Pemecahan masalah

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa (1) memahami masalah, (2) merencanakan penyelesaian masalah, (3) menyelesaikan masalah, dan (4) memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah.

### 2. Kemampuan Komunikasi

Komunikasi matematik adalah kemampuan yang meliputi: (1) menyatakan ide matematik ke dalam bentuk gambar, (2) menyatakan gambar ke dalam ide matematik, dan (3) menyatakan ide matematik ke dalam model matematik.

### 3. Model Pembelajaran Inkuiri

Model pembelajaran inkuiri adalah model pembelajaran yang terpusat pada siswa, yang mana siswa didorong untuk terlibat langsung dalam melakukan inkuiri, yaitu bertanya, merumuskan permasalahan, melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, menarik kesimpulan, berdiskusi dan berkomunikasi.

### 4. Pembelajaran dengan Strategi REACT

Pembelajaran dengan strategi REACT adalah pembelajaran kontekstual yang skenario pembelajarannya terdiri atas *relating*, *experiencing*, *applying*,

*cooperating*, dan *transferring*. *Relating* (mengaitkan) adalah belajar dalam konteks mengaitkan pengetahuan baru dengan pengalaman hidup. *Experiencing* (mengalami) adalah belajar dalam konteks penemuan dan daya cipta. *Applying* (mengaplikasikan) adalah belajar dalam konteks bagaimana pengetahuan atau informasi dapat digunakan dalam berbagai situasi. *Cooperating* (bekerja sama) adalah belajar dalam konteks bekerjasama, dan komunikasi antar sesama pembelajar. *Transferring* adalah belajar dalam konteks pengetahuan yang ada atau membina dari apa yang sudah diketahui.

#### 5. Pembelajaran Biasa

Model pembelajaran biasa merupakan sebuah model pembelajaran yang hanya memusatkan pada metode ceramah yang diselingi dengan tanya jawab dan penugasan.

#### 6. Kemampuan Awal

Kemampuan awal matematika siswa adalah kemampuan yang telah dimiliki oleh siswa sebelum mengikuti pembelajaran yang akan diberikan. Kemampuan awal ini menggambarkan kesiapan siswa dalam menerima pelajaran yang akan disampaikan oleh guru.

#### 7. Proses Penyelesaian Masalah

Proses penyelesaian masalah adalah cara atau prosedur yang digunakan untuk menyelesaikan masalah guna untuk melihat bagaimana proses penyelesaian yang dihasilkan oleh siswa terhadap permasalahan yang diajukan oleh guru.