

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu pembentukan jiwa manusia yang memungkinkan manusia tumbuh dan berkembang dengan potensi dan kemampuan yang dimilikinya. Selain itu, pendidikan juga merupakan suatu upaya untuk meningkatkan kualitas setiap individu dalam semua ranah, baik ranah afektif, kognitif dan psikomotorik, yang dipersiapkan agar mampu mengikuti laju perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) dalam rangka menghasilkan sumber daya manusia (SDM) yang tangguh, terampil dan siap kerja.

Hal ini sangat berhubungan dengan sistem pendidikan nasional yang terdapat pada Undang-Undang No. 20 Tahun 2003, yaitu “pendidikan nasional berfungsi untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”. Sehubungan dengan hal ini maka diperlukan pengembangan sumber daya manusia Indonesia dalam menghadapi tantangan era global, dan salah satu upaya untuk meningkatkan sumber daya manusia itu adalah pendidikan. Karena dengan pendidikan yang baik dan berkualitas, dapat menciptakan sumber daya manusia yang berdaya saing pula.

Salah satu diantara masalah besar dalam bidang pendidikan di Indonesia yang banyak diperbincangkan adalah rendahnya mutu pendidikan yang tercermin dari rendahnya rata-rata hasil belajar. Masalah lain dalam pendidikan di Indonesia

yang juga banyak diperbincangkan adalah bahwa pendekatan dalam pembelajaran masih terlalu didominasi peran guru (*teacher centered*). Guru banyak menempatkan siswa sebagai obyek dan bukan sebagai subyek didik. Pendidikan kita kurang memberikan kesempatan pada siswa dalam berbagai mata pelajaran untuk mengembangkan kemampuan berpikir holistik (menyeluruh), kreatif, objektif, dan logis.

Jerome Bruner dalam teorinya menyatakan bahwa belajar matematika berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur yang terbuat dalam pokok bahasan yang diajarkan. Dengan mengenal konsep dan struktur yang tercakup dalam bahan yang sedang dibicarakan, anak akan memahami materi yang harus dikuasainya itu. Ini menunjukkan bahwa materi yang mempunyai suatu pola atau struktur tertentu akan lebih dipahami dan diingat anak.

Sejalan dengan teori Bruner (Slamet H.W. dan Nining Setyaningsih, 2010 : 126), pembelajaran matematika yang optimal seharusnya dapat membuat siswa menjadi pandai menyelesaikan permasalahan dimana tujuan ini dapat tercapai bila prinsip pembelajaran matematika diterapkan secara dua arah sehingga siswa dapat benar-benar menguasai konsep-konsep matematika dengan baik. Selain itu, siswa diharapkan pandai dalam berhitung dan mampu melakukan perhitungan dengan benar dan tepat sesuai kreativitas diri siswa masing-masing. Pada dasarnya belajar matematika haruslah dimulai dari mengerjakan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Melalui mengerjakan masalah yang dikenal dan berlangsung dalam kehidupan nyata, peserta didik dapat membangun konsep dan pemahaman dengan naluri, insting, daya nalar, dan konsep yang telah diketahui.

Menurut Gagne (dalam Ruseffendi, 1988:335) menyatakan bahwa, Pemecahan masalah adalah tipe belajar yang tingkatnya paling tinggi dan kompleks dibandingkan dengan tipe belajar lainnya. Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu tindakan untuk menyelesaikan masalah atau proses yang menggunakan kekuatan dan manfaat matematika dalam menyelesaikan masalah, yang juga merupakan metode penemuan solusi melalui tahap-tahap pemecahan masalah. Kaur (2004) mengungkapkan bahwa siswa di Singapura dilatih kemampuannya dalam memecahkan masalah pada setiap jenjang sekolah. Untuk menunjang pencapaian tujuan tersebut, konsep silabus matematika dikembangkan dengan mengintegrasikan lima komponen yang terdiri dari konsep (concept), keterampilan (skill), proses (process), sikap (attitude), dan metakognisi (metacognition). Selain itu Yamada (1977:1) juga mengungkapkan bahwa di Jepang, soal-soal pemecahan masalah berupa soal-soal yang bersifat *open-ended*. Gerakan penggunaan soal *open-ended* ditujukan untuk menggantikan penggunaan soal tertutup yang hanya mempunyai satu jawaban.

Walaupun secara formal Indonesia telah menempatkan kemampuan pemecahan masalah matematik sebagai salah satu tujuan utama pembelajaran matematika, namun dalam pembelajaran pengetahuan siswa masih didominasi oleh belajar secara verbal. Misalnya, ketika siswa diberikan permasalahan tentang perkalian  $8 \times 4$  mereka dapat menjawab 32, tetapi ketika dipresentasikan  $8 \times 5 = \_$ , mereka tidak mampu menyelesaikannya. Hal ini terjadi karena mereka tidak mampu berpikir bahwa penjumlahan berturutan delapan buah angka empat sehingga menghasilkan tiga puluh dua merupakan bagian pemecahan masalah yang dihadapinya.

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah diungkapkan pada salah satu tujuan pembelajaran matematika menurut PERMENDIKNAS No. 22 Tahun 2006 yaitu mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh". Pembelajaran pemecahan masalah merupakan salah satu alternatif pembelajaran yang dipandang dapat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran matematika SD. Pemecahan masalah sangat penting dalam pembelajaran matematika karena siswa akan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang sudah dimiliki siswa untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin.

Menurut Bell (dalam Widjayanti :2009) hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi-strategi pemecahan masalah yang umumnya dipelajari dalam pelajaran matematika, dalam hal-hal tertentu, dapat ditransfer dan diaplikasikan dalam situasi pemecahan masalah yang lain. Penyelesaian masalah secara matematis dapat membantu para siswa meningkatkan daya analitis mereka dan dapat menolong mereka dalam menerapkan daya tersebut pada bermacam-macam situasi. Dengan perkataan lain, bila peserta didik dilatih menyelesaikan masalah, maka peserta didik itu akan mampu mengambil keputusan, sebab peserta didik itu telah menjadi trampil tentang bagaimana mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi, dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang telah diperolehnya.

Selain kemampuan pemecahan masalah matematika yang masih rendah, kemampuan komunikasi matematis juga masih perlu dikembangkan. Kemampuan

komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya. Sedikitnya ada dua alasan penting mengapa komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu ditumbuhkembangkan di sekolah dasar. Pertama, matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil keputusan tetapi matematika juga sebagai alat untuk mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas, tepat dan ringkas. Kedua, pembelajaran matematika di sekolah sebagai aktivitas sosial, matematika juga sebagai wahana interaksi antarsiswa dan juga sebagai sarana komunikasi guru dan siswa.

Greenes dan Schulman (1996: 168) mengatakan bahwa komunikasi matematik merupakan: (1) kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematik, (2) modal keberhasilan bagisiswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematik, (3) wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan orang lain.

Kemampuan komunikasi matematis (mathematical communication) dalam pembelajaran matematika sangat perlu untuk dikembangkan. Hal ini karena melalui komunikasi matematis siswa dapat mengorganisasikan berpikir matematisnya baik secara lisan maupun tulisan. Di samping itu, siswa juga dapat memberikan respon yang tepat antar siswa dan media dalam proses pembelajaran. Bahkan dalam pergaulan bermasyarakat, seseorang yang mempunyai kemampuan komunikasi yang baik akan cenderung lebih mudah beradaptasi dengan siapa pun

dimana dia berada dalam suatu komunitas, yang pada gilirannya akan menjadi seorang yang berhasil dalam hidupnya. Komunikasi matematik perlu menjadi fokus perhatian dalam pembelajaran matematika, sebab melalui komunikasi, siswa dapat mengorganisasi dan mengkonsolidasi berpikir matematisnya (NCTM, 2000a), dan siswa dapat meng'explore' ide-ide matematika (NCTM, 2000b).

Beberapa masalah belajar diatas dapat terlihat ketika guru memberikan ulangan harian kebanyakan siswa kelas V SD Negeri 064997 Kecamatan Medan Labuhan salah dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Akibatnya dari 19 siswa sebanyak 14 siswa atau 73,68% belum tuntas belajar dan rata-rata nilai ulangan harian kurang dari batas ketuntasan belajar minimal yaitu 65, serta siswa tidak paham dalam memecahkan masalah yang terdapat pada soal. Hal ini dapat diketahui dari hasil rata-rata nilai ulangan harian dan dokumentasi ulangan siswa kelas V SD Negeri 064997 Kecamatan Medan Labuhan sebagaimana diperlihatkan berikut ini:

**Tabel 1.1 Nilai rata-rata Ulangan Harian Matematika Siswa Kelas V SD Negeri 064997 Kecamatan Medan Labuhan**

Nilai rata-rata Ulangan Harian (UH)	
UH 1	UH 2
51.94	57.54

Berikut ini salah satu dokumentasi mengenai cara siswa menyelesaikan masalah dari sebuah soal cerita

**Soal:**

Seorang pedagang membeli seekor kambing dengan harga Rp 250.000. Kambing tersebut dia jual kembali seharga Rp 275.000. Setelah itu dia membeli kambing yang lebih besar dengan harga Rp

300.000, dan menjualnya kembali seharga Rp350.000. Apakah pedagang tersebut untung atau rugi? Tentukan keuntungan atau kerugiannya!

Siswa I

Handwritten student work for Siswa I showing a vertical addition of 250000, 275000, and 300000 to get 28085000.

$$\begin{array}{r}
 250000 \\
 275000 \\
 300000 \\
 \hline
 300000 + \\
 28085000
 \end{array}$$

Siswa II

Handwritten student work for Siswa II showing a vertical addition of 250.000,00, 270.000,00, 520.000,00, and 350.000,00 to get 870.000,00.

$$\begin{array}{r}
 \text{untung Seharga: } 250.000,00 \\
 270.000,00 + \\
 520.000,00 \\
 350.000,00 + \\
 \hline
 870.000,00
 \end{array}$$

Siswa III

Handwritten student work for Siswa III showing a vertical addition of 250.000,00, 275.000,00, 525.000,00, 300.000,00, 825.000,00, and 350.000,00 to get 1175.000,00.

$$\begin{array}{r}
 250.000,00 \\
 275.000,00 \\
 525.000,00 \\
 300.000,00 \\
 825.000,00 \\
 350.000,00 \\
 \hline
 1175.000,00 \\
 \text{Pedagang tersebut untung}
 \end{array}$$

**Gambar 1.1 Penyelesaian masalah sebuah soal cerita yang dilakukan oleh siswa (siswa tidak memahami masalah)**

Dari data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis di SD Negeri 064997 Kecamatan Medan Labuhan dikarenakan siswa tidak mampu menunjukkan pemahaman masalah, tidak dapat mengorganisasikan data dan memilih informasi yang relevan, serta siswa juga lemah dalam menafsirkan model atau pola matematika dari suatu masalah. Di samping itu dalam pembelajaran siswa tidak dapat mengkomunikasikan ide dalam pemikirannya, sehingga tidak dapat menganalisa dan mengevaluasi pemikiran matematika. Hal demikian menjadikan kondisi belajar mengajar tidak kondusif



yang dapat menimbulkan tidak munculnya keterampilan siswa dalam belajar matematika dan berakibat nilai yang diperoleh siswa cenderung rendah.

Dalam proses pembelajaran respon siswa terhadap pembelajaran juga menjadi sesuatu yang sangat penting untuk diperhatikan. Hal ini disebabkan karena pembelajaran adalah proses interaksi yang dilakukan oleh guru dan siswa di dalam maupun di luar kelas dengan menggunakan berbagai sumber belajar sebagai bahan kajian. Interaksi antara guru dan siswa akan efektif jika berlangsung dua arah. Guru diharapkan menciptakan proses pembelajaran yang dapat memunculkan respons siswa. Respons siswa dapat dilihat dari partisipasi siswa selama proses pembelajaran.

Menurut hasil observasi terhadap proses pembelajaran siswa kelas V SD Negeri 064997 Kecamatan Medan Labuhan pada semester ganjil menunjukkan bahwa respons siswa masih kurang. Hal tersebut tampak pada perilaku siswa pada saat pembelajaran berlangsung antara lain 3 orang siswa atau 15,79% kurang memperhatikan pelajaran, 6 orang siswa atau 31,58% bermain dan mengganggu teman yang lain serta selebihnya yaitu 10 orang siswa atau 52,63% mengikuti proses pembelajaran dengan baik. Peran serta atau keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar mengajar masih kurang, hal ini karena kegiatan siswa dalam proses belajar mengajar lebih banyak mendengarkan dan menulis apa yang disampaikan oleh guru.

Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan belajar diatas, telah direncanakan dengan menyusun pembelajaran matematika realistik yang akan diterapkan pada semester genap tahun pelajaran 2014 – 2015. Pembelajaran matematika realistik memungkinkan siswa untuk berfikir ilmiah, serta mampu



mengkomunikasikan ide, gagasan serta konsep dengan tepat. Pembelajaran matematika realistik mungkin dapat memotivasi siswa untuk aktif sehingga dapat mengurangi kebosanan dan bahkan meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti akan mengkaji masalah ini melalui Penelitian Tindakan Kelas dengan menerapkan pembelajaran matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pada akhirnya akan memperbaiki hasil belajar matematika siswa kelas V SD Negeri 064997 Kecamatan Medan Labuhan. Adapun judul penelitian ini adalah Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas V SD Negeri 064997 Kecamatan Medan Labuhan T.A 2014/2015 Melalui Pendekatan Matematika Realistik.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan dapat diidentifikasi masalah-masalah yang terjadi sebagai berikut :

1. Kondisi pembelajaran yang masih bersifat verbalistik, sehingga siswa belajar dengan konsep ingatan dan hafalan (*teacher centered*)
2. Dalam proses pembelajaran guru kurang memberi kesempatan kepada siswa untuk terlibat langsung dalam pembentukan pengetahuan matematika mereka, sehingga kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa masih rendah.

3. Siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika karena pemahaman materi yang bersifat menghafal sehingga keterampilan siswa menyelesaikan soal masih kurang.
4. Pendekatan belajar yang digunakan guru di dalam menyampaikan materi ajar kurang bervariasi, sehingga siswa merasa bosan dalam menerima pelajaran.
5. Pembelajaran matematika yang dilakukan di kelas masih bersifat abstrak sehingga siswa kurang memahami konsep matematika dari materi yang diajarkan
6. Komunikasi siswa dalam belajar masih sangat terbatas sehingga siswa hanya mampu menjawab pada jawaban verbal yang pendek atas berbagai pertanyaan yang diajukan oleh guru
7. Kurangnya partisipasi siswa dalam proses pembelajaran, sehingga siswa kurang merespon pembelajaran yang pada akhirnya dapat mengakibatkan rendahnya hasil belajar siswa.

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar permasalahan dalam penelitian ini lebih terarah dan jelas maka masalah

Penelitian ini dibatasi pada :

1. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa kelas V SD Negeri 064997 Kecamatan Medan Labuhan.
2. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada siswa kelas V SD Negeri 064997 Kecamatan Medan Labuhan.

3. Efektivitas penerapan pembelajaran matematika realistik pada siswa kelas V SD Negeri 064997 Kecamatan Medan Labuhan.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, identifikasi dan batasan masalah tersebut di atas, diajukan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa kelas V SD Negeri 064997 Kecamatan Medan Labuhan tahun pelajaran 2014/2015 setelah menggunakan pendekatan matematika realistik dilihat per siklus?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada siswa kelas V SD Negeri 064997 Kecamatan Medan Labuhan tahun pelajaran 2014/2015 setelah menggunakan pendekatan matematika realistik dilihat per siklus?
3. Bagaimana efektivitas penerapan Pembelajaran Matematika Realistik terhadap pembelajaran matematika siswa kelas V SD Negeri 064997 Kecamatan Medan Labuhan tahun pelajaran 2014/2015?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas V SD Negeri 064997 kecamatan Medan Labuhan tahun pelajaran 2014/2015 melalui pendekatan matematika realistik.

2. Meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada siswa kelas V SD Negeri 064997 kecamatan Medan Labuhan tahun pelajaran 2014/2015 melalui pendekatan matematika realistik.
3. Mengetahui efektivitas penerapan Pembelajaran Matematika Realistik terhadap pembelajaran matematika siswa kelas V SD Negeri 064997 Kecamatan Medan Labuhan tahun pelajaran 2014/2015.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Adapun beberapa manfaat dalam penelitian ini diantaranya adalah:

1. Bagi siswa penelitian ini dapat dimanfaatkan siswa sebagai upaya untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa khususnya dalam proses pembelajaran matematika.
2. Bagi guru penelitian ini dapat dimanfaatkan guru sebagai dasar pemikiran dalam memilih strategi pembelajaran di kelas yang tepat dalam proses belajar mengajar matematika.
3. Bagi sekolah penelitian ini memberikan sumbangan yang baik dalam rangka perbaikan pembelajaran matematika, peningkatan mutu sekolah dan mengembangkan profesionalisme guru.

### **1.7 Definisi Operasional**

Dalam pembahasan penelitian ini agar lebih terfokus pada permasalahan yang akan dibahas, sekaligus menghindari terjadinya persepsi lain mengenai istilah-istilah yang ada, maka perlu adanya penjelasan mengenai definisi istilah dan batasan-batasannya.

Adapun defenisi dan batasan istilah yang berkaitan dengan judul dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **1.7.1 Kemampuan pemecahan masalah**

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan memperhatikan proses menemukan jawaban berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah yaitu: (1) memahami masalah, (2) merencanakan penyelesaian, (3) melaksanakan penyelesaian, dan (3) memeriksa kembali kebenaran jawaban. Kemampuan pemecahan masalah juga merupakan salah satu sarana bagi siswa untuk mengasah penalaran yang cermat, logis, kritis, analitis, dan kreatif.

### **1.7.2 Kemampuan komunikasi matematis**

Kemampuan komunikasi matematis adalah kekuatan/kemampuan siswa dalam memberikan respon yang tepat terhadap media dalam proses pembelajaran matematika. Kemampuan komunikasi matematis juga merupakan kemampuan siswa dalam menyampaikan suatu informasi matematis yang diketahuinya.

Indikator kemampuan komunikasi matematis pada penelitian ini yaitu: (1) menyatakan masalah kehidupan sehari-hari kedalam symbol atau bahasa matematis, (2) menginterpretasikan gambar ke dalam model matematika, (3) menuliskan informasi dari pernyataan ke dalam bahasa matematika.

### **1.7.3 Efektivitas Pembelajaran matematika**

Efektivitas Pembelajaran matematika merupakan suatu usaha atau strategi yang melibatkan seluruh komponen pendidikan dalam mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan sebelumnya secara tepat terutama pada pembelajaran matematika.

Efektivitas pembelajaran pada penelitian ini mengacu pada lima hal yaitu:

1) Ketuntasan belajar secara klasikal, dimana pembelajaran dapat dikatakan tuntas apabila sekurang-kurangnya 85% dari jumlah siswa telah memperoleh nilai 70 dalam peningkatan hasil belajar matematika, 2) Ketuntasan tujuan pembelajaran, dimana siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru dalam proses pembelajaran. Secara individu, ketuntasan tujuan pembelajaran siswa harus mencapai 75%. 3) Aktivitas siswa dan guru dikatakan berhasil atau efektif jika sudah mencapai minimal kategori baik, yaitu dengan perolehan persentase minimal 66% atau 80% dari seluruh siswa menunjukkan aktivitas baik dan rata-rata persentase aktivitas guru secara keseluruhan minimal 75%, 4) Waktu, dalam hal ini waktu yang dianggap efisien dalam proses pembelajaran jika pada proses pelaksanaan pembelajaran pemanfaatan waktu yang digunakan guru sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya, dan 5) Respon siswa, pembelajaran dikatakan efektif jika dalam pelaksanaan pembelajaran mampu meningkatkan motivasi dan aktivitas siswa menjadi lebih baik. Dalam penelitian ini, pembelajaran dikatakan efektif jika persentase rata-rata skor respon siswa mencapai 80%, sehingga dapat dikategorikan respon siswa terhadap pembelajaran “Baik”.

#### **1.7.4 Pendekatan Matematika Realistik**

Pendekatan Matematika Realistik merupakan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang menggunakan konteks ‘dunia nyata’. Dalam hal ini dunia nyata diartikan sebagai segala sesuatu yang ada diluar matematika seperti kehidupan sehari-hari, lingkungan sekitar ataupun mata pelajaran yang lain. Pendekatan matematika realistik memiliki karakteristik pembelajaran yaitu

menggunakan konteks ‘dunia nyata’, model-model (matematisasi), produksi dan konstruksi siswa, interaktif dan keterkaitan (intertwinment).

Implementasi pembelajaran matematika realistik di kelas meliputi tiga fase, yaitu: (1) fase pengenalan, pada fase ini memperkenalkan masalah realistik kepada seluruh siswa serta membantu untuk memberi pemahaman masalah, (2) fase eksplorasi, pada saat sedang bekerja mereka mencoba membuat model situasi masalah, berbagi pengalaman/ide, serta membuat dugaan, (3) fase meringkas, peranan siswa pada fase ini adalah mengajukan dugaan, mengajukan pertanyaan kepada siswa yang lain, bernegosiasi, mengajukan alternatif-alternatif pemecahan masalah, memberikan alasan, memperbaiki strategi dan dugaan mereka, dan membuat keterkaitan.