

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan sarana dan alat yang tepat dalam membentuk masyarakat dan bangsa yang dicita-citakan, yaitu masyarakat yang berbudaya dan dapat menyelesaikan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Dalam Undang-Undang nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pasal 3 disebutkan “Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”. Tujuan tersebut dapat dicapai dengan pendidikan dan pembelajaran, baik formal maupun nonformal yang efektif dan efisien. Salah satu pendidikan yang dapat dilakukan adalah pendidikan di sekolah mulai SD/MI, SMP/MTs dan SMA/MA dengan segala aspeknya. Kurikulum, pendekatan, metode, strategi dan model yang sesuai, fasilitas yang memadai dan sumber daya manusia yang kreatif adalah aspek yang sangat berpengaruh untuk mencapai tujuan yang direncanakan.

Matematika merupakan suatu landasan dan kerangka perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi siswa dan menjadi salah satu mata pelajaran di sekolah yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan tersebut. Dalam standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah (Peraturan Menteri Pendidikan

Nasional No. 22 Tahun 2006 tanggal 23 Mei 2006 tentang standar isi) telah disebutkan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis maupun bekerja sama sudah lama menjadi fokus dan perhatian pendidik matematika. Konsep-konsep matematika tersusun secara hierarkis, terstruktur, logis dan matematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang paling kompleks.

Namun sampai saat ini hasil belajar matematika siswa Indonesia belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Hal ini terlihat jelas dari hasil TIMSS 2007 yang menempatkan siswa Indonesia berada di peringkat 34 dari 50 negara peserta dalam penguasaan matematika. Demikian juga dari hasil perolehan yang menempatkan Indonesia dalam hal kemampuan matematika pada urutan ke-61 dari 65 negara peserta jauh dibawah Singapura yang berada di urutan ke-2 dan masih dibawah Thailand yang berada di urutan ke-50. Ini menunjukkan bahwa sistem pembelajaran dalam matematika perlu suatu inovasi perubahan atau perbaikan untuk menjadi lebih baik.

Rendahnya hasil belajar matematika tersebut adalah suatu hal yang wajar dimana selama ini fakta di lapangan menunjukkan proses pembelajaran yang

terjadi masih berpusat pada guru (*teacher-centered*). Siswa lebih sering hanya diberikan rumus-rumus yang siap pakai tanpa memahami makna dari rumus-rumus tersebut. Sebagian siswa masih menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit dipelajari bahkan dianggap sebagai pelajaran yang menakutkan. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Ruseffendi (1984) bahwa matematika (ilmu pasti) bagi anak-anak pada umumnya merupakan mata pelajaran yang tidak disenangi. Oleh karena itu, harus ada upaya yang dilakukan oleh pihak-pihak yang terkait agar pelajaran matematika menjadi pelajaran yang mudah dan disenangi oleh siswa. Selain itu, pembelajaran matematika selama ini nampaknya kurang memberikan motivasi kepada siswa untuk terlibat langsung dalam pembentukan pengetahuan matematika. Mereka lebih banyak bergantung pada guru sehingga sikap ketergantungan inilah yang kemudian menjadi karakteristik seseorang yang secara tidak sadar telah dibiarkan tumbuh melalui model pembelajaran tersebut. Guru juga jarang memberikan kesempatan kepada siswa untuk memunculkan gagasan-gagasan/ide-ide selama mereka belajar matematika. Pembelajaran matematika yang sering dilaksanakan di sekolah-sekolah yang diajarkan dengan pembelajaran biasa lebih mengutamakan hasil dimana siswa hanya tinggal menerapkan atau menggunakan rumus ketimbang menuntut pada proses.

Dengan demikian, model pembelajaran tersebut memberi kesan yang kurang baik bagi siswa dan dapat mendidik mereka bersikap individualistik. Mereka lebih cenderung memandang matematika sebagai suatu kumpulan aturan-aturan dan latihan-latihan yang dapat mendatangkan rasa bosan, karena aktivitas siswa hanya mengulang prosedur atau menghafal algoritma tanpa diberi peluang lebih banyak berinteraksi dengan sesama.

Dengan demikian sebagian besar aktivitas siswa bersifat berlatih menyelesaikan soal-soal. Padahal yang diinginkan adalah menjadi siswa yang mandiri, dan mampu menghadapi tantangan. Keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran harus ditunjang dengan menyediakan aktivitas-aktivitas yang khusus yang berpusat pada siswa sehingga siswa dapat melakukan “*doing math*” untuk menemukan dan membangun matematika dengan difasilitasi oleh guru.

Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan oleh *National Council of Teacher of Mathematics* (dalam Fakhruddin, 2010) yaitu (1) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*), (2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*). (3) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*), (4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connections*), (5) pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes toward mathematics*).

Dari pernyataan di atas, salah satu aspek yang ditekankan dalam kurikulum dan NCTM adalah meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Kemampuan komunikasi matematis pada dasarnya merupakan tujuan dan hasil belajar yang akan dicapai dalam pembelajaran ditingkat manapun, oleh karena itu pembelajaran matematika hendaknya selalu ditujukan agar dapat terwujudnya kemampuan komunikasi matematis sehingga selain dapat menguasai matematika dengan baik siswa juga berprestasi secara optimal.

Menurut Saragih (2007) kemampuan komunikasi matematis perlu dikuasai oleh siswa. Kemampuan komunikasi matematis (*mathematical communication*) dalam pembelajaran matematika perlu untuk diperhatikan, ini disebabkan komunikasi matematis dapat mengorganisasi dan mengkonsolidasi berpikir

matematis siswa baik secara lisan maupun tulisan. Apabila siswa mempunyai kemampuan komunikasi tentunya akan membawa siswa kepada pemahaman matematika yang mendalam tentang konsep matematika. Namun kenyataan di lapangan dalam pembelajaran matematika selama ini kurang memberikan perhatian terhadap pengembangan kemampuan berkomunikasi matematis, padahal kemampuan komunikasi matematis perlu ditumbuhkembangkan dikalangan siswa.

*Baroody dalam Ansari (2009) menjelaskan bahwa ada dua alasan penting, mengapa komunikasi dalam matematika perlu ditumbuhkembangkan di kalangan siswa. Pertama, mathematics as language, artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir (a tool to aid thinking), matematika tidak hanya sebagai alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai alat yang berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas, tepat dan cermat. Kedua, mathematics learning as social activity: artinya matematika sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran, matematika juga sebagai wahana interaksi antar siswa, dan juga komunikasi antara guru dan siswa. Hal ini merupakan bagian terpenting untuk mempercepat pemahaman matematika siswa. Selain itu rendahnya kompetensi belajar matematika juga dipengaruhi oleh kurangnya partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran di kelas. Hal ini sangat menghambat siswa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang ada. Partisipasi ini berhubungan erat dengan kemampuan komunikasi matematis siswa. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis ini mengakibatkan siswa sulit untuk mencerna soal-soal yang diberikan sehingga mereka tidak bisa memecahkan masalah tersebut. Seorang siswa yang memiliki kemampuan komunikasi yang baik akan*

dapat dengan mudah mengambil suatu langkah untuk menyelesaikan sebuah persoalan.

Pada draft "kurikulum 2004" Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs (2004) dinyatakan bahwa siswa dikatakan mampu berkomunikasi dalam matematika jika mampu menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika secara lisan, tertulis, atau mendemonstrasikannya. Kemampuan komunikasi matematis siswa mengacu pada indikator yang telah diuraikan di atas yaitu menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari contoh kasus yang ditemukan peneliti di kelas VII-2 di SMP N.1 Besitang yang terdiri dari 31 siswa, kepada siswa diberikan soal kemampuan komunikasi sebagai berikut:

Sebuah tangga yang panjangnya 2,5 meter bersandar pada dinding. Jika jarak ujung bawah tangga terhadap dinding adalah 1,5 meter, Berapakah tinggi ujung atas tangga dari lantai?

Dari jawaban siswa dapat dilihat bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami dan membuat model konseptual dari soal tersebut, siswa masih belum bisa merumuskan ide matematika ke dalam model matematika. Terdapat 16 siswa yang menjawab salah dengan jawaban yang tidak terdeskripsikan. Mereka tidak tahu permasalahan di atas pada dasarnya dapat diselesaikan dengan rumus pythagoras dan dapat digambarkan dalam bentuk segitiga siku-siku. Berikut contoh jawaban siswa:

Kelas: VII?
1. Jawab :
: Panjang x Lebar
= 2,5 x 1,5
= 3,75 m
Jaraknya adalah 3,75 m

Gambar 1.1 Jawaban Siswa

Selanjutnya terdapat 6 siswa yang mampu menuliskan dalam model matematika, namun penggunaan rumus pythagoras masih salah dan terdapat 6 siswa yang tidak menjawab sama sekali. Berdasarkan kasus ini peneliti menyimpulkan bahwa permasalahan yang terjadi saat ini adalah siswa masih belum mampu dalam mengkomunikasikan maksud dari soal yang diberikan. Hal ini dikarenakan pembelajaran selama ini hanya menjelaskan langkah-langkah untuk sekedar menghitung tanpa membantu siswa untuk mengemukakan ide/gagasan dalam wujud lisan dan tulisan. Selain itu, siswa masih selalu terpaku dengan angka-angka, sehingga ketika suatu permasalahan matematika disajikan berupa masalah dalam berbentuk simbol atau analisis yang mendalam maka siswa tidak mampu untuk menyelesaikannya. Maka dalam hal ini kemampuan komunikasi matematis siswa masih sangat perlu ditingkatkan, atau dengan kata lain kemampuan komunikasi matematis sungguh sangat dibutuhkan.

Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Kusmaydi (2010) yang menyatakan bahwa ada siswa yang mampu menyelesaikan suatu masalah matematika tetapi tidak mengerti apa yang dikerjakannya dan kurang memahami apa yang terkandung didalamnya. Selain itu, masih banyak siswa yang tidak mampu menyatakan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika, dan juga

tidak mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematis. Dari ungkapan ini dapat diduga bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Selain kemampuan komunikasi matematis juga diperlukan sikap yang harus dimiliki oleh siswa, diantaranya adalah menghargai keindahan matematika, menyenangi matematika, memiliki keingintahuan yang tinggi dan senang belajar matematika. Dengan sikap seperti itu, diharapkan siswa dapat mengembangkan kemampuan matematika, menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi dalam hidupnya, dan dapat mengembangkan disposisi matematis.

Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (dalam Kusumawati, 2010), disposisi matematis memuat tujuh komponen. Adapun ketujuh komponen-komponen itu sebagai berikut, (i) percaya diri dalam menggunakan matematika, (ii) fleksibel dalam melakukan kerja matematika (bermatematika), (iii) gigih dan ulet dalam mengerjakan tugas-tugas matematika, (iv) memiliki rasa ingin tahu dalam bermatematika, (v) melakukan refleksi atas cara berpikir, (vi) menghargai aplikasi matematika, dan (vii) mengapresiasi peranan matematika. Komponen-komponen disposisi matematis di atas termuat dalam kompetensi matematika dalam ranah afektif yang menjadi tujuan pendidikan matematika di sekolah menurut Kurikulum 2006 adalah sebagai berikut, memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. (Departemen Pendidikan Nasional, 2006, h. 346).

Disposisi matematis merupakan salah satu faktor yang ikut menentukan keberhasilan belajar siswa. Siswa memerlukan disposisi yang akan menjadikan mereka gigit menghadapi masalah yang lebih menantang, untuk bertanggung jawab terhadap belajar mereka sendiri, dan untuk mengembangkan kebiasaan baik di matematika. Sebagaimana hasil observasi yang dilakukan peneliti terhadap 31 siswa di SMP N 1 Besitang kelas VII-2, dari data yang diperoleh peneliti berdasarkan jawaban skala yang diisi oleh siswa-siswa tersebut menunjukkan bahwa hampir sebagian siswa tidak menyukai matematika, tidak percaya diri dalam menjawab soal matematika dan tidak memiliki kemauan yang tinggi dalam belajar matematika. Oleh karena itu, disposisi matematis siswa merupakan suatu hal yang harus ada dalam diri siswa yang berguna untuk meningkatkan prestasi siswa dalam belajar matematika.

Hal ini didukung dengan studi pendahuluan yang dilakukan oleh (Kusumawati, 2010) pada siswa SMP peringkat tinggi, sedang, dan rendah sebanyak 297 orang di kota Palembang. Hasil studi menunjukkan persentase skor rerata disposisi matematis siswa baru mencapai 58 persen yang diklasifikasikan rendah. Selain itu, dilihat dari proses pembelajaran yang digunakan guru masih dominan menggunakan pembelajaran biasa. Pada pembelajaran ini, guru dipandang sebagai sumber pengetahuan dan siswa hanya perlu menerima pengetahuan tersebut tanpa harus terlibat secara maksimal dalam proses pembelajaran di kelas. Hal ini berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir matematis siswa sebagaimana dijelaskan di atas.

Dari penilaian ranah afektif seperti yang dikemukakan dalam kurikulum 2006, dapat diketahui betapa pentingnya peningkatan disposisi matematis dalam

proses belajar-mengajar matematika. Dalam proses belajar-mengajar, disposisi matematis siswa dapat dilihat dari keinginan siswa untuk merubah strategi, melakukan refleksi, dan melakukan analisis sampai memperoleh suatu solusi. Disposisi siswa terhadap matematika dapat diamati dalam diskusi kelas. Misalnya, seberapa besar keinginan siswa untuk belajar matematika, keinginan menjelaskan solusi yang diperolehnya dan mempertahankan penjelasannya. Namun demikian, perhatian guru dalam proses belajar-mengajar terhadap disposisi matematis siswa masih kurang (Kusumawati, 2010).

Disposisi siswa terhadap matematika terlihat ketika siswa menyelesaikan tugas matematika, apakah dikerjakan dengan percaya diri, tanggung jawab, tekun, merasa tertantang, pantang putus asa, memiliki kemauan untuk mencari cara lain dan melakukan refleksi terhadap cara berpikir yang telah dilakukan. Siswa yang memiliki disposisi tinggi akan lebih gigih, tekun, dan berminat untuk mengeksplorasi dan mencoba hal-hal baru. Hal ini memungkinkan siswa tersebut memiliki pengetahuan lebih dibandingkan siswa yang tidak menunjukkan perilaku demikian. Pengetahuan inilah yang menyebabkan siswa memiliki kemampuan-kemampuan tertentu. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa disposisi matematis menunjang kemampuan matematis siswa.

Penilaian dari disposisi matematis di atas termuat dalam ranah afektif yang menjadi tujuan pendidikan matematika di SMP berdasarkan Kurikulum 2006, yaitu “peserta didik memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah” (Departemen Pendidikan Nasional, 2006). Sedangkan Menurut Katz

(dalam Mahmudi, 2010), disposisi adalah kecenderungan untuk secara sadar, teratur, dan sukarela untuk berperilaku tertentu yang mengarah pada pencapaian tujuan tertentu. Dalam konteks matematika, disposisi matematis (*mathematical disposition*) berkaitan dengan bagaimana siswa memandang dan menyelesaikan masalah; apakah percaya diri, tekun, berminat, dan berpikir fleksibel untuk mengeksplorasi berbagai alternatif strategi penyelesaian masalah. Disposisi matematis juga berkaitan dengan kecenderungan siswa untuk merefleksi pemikiran mereka sendiri (NCTM, 1991).

Paparan di atas menunjukkan betapa pentingnya kemampuan komunikasi matematis dan disposisi matematis dalam proses belajar-mengajar matematika. Pertanyaannya adalah apakah tujuan pembelajaran matematika tersebut telah tercapai? Bagaimana seyogyanya pengelolaan pembelajaran matematika di sekolah agar tujuan yang diharapkan itu tercapai?

Pada tahun 1998 Roy Killen (dikutip oleh Sanjaya, 2010:127) mencatat ada dua pendekatan dalam pembelajaran, yaitu pendekatan yang berpusat pada guru (*teacher-centred approach*) dan pendekatan yang berpusat pada siswa (*student-centred approach*). Pendekatan yang digunakan oleh para guru pada umumnya di lapangan, merupakan pendekatan yang berpusat pada guru. Guru masih menyampaikan materi pelajaran matematika dengan pendekatan konvensional yang menekankan pada latihan pengerjaan soal-soal, prosedural, serta penggunaan rumus. Pada pembelajaran ini guru berfungsi sebagai pusat atau sumber materi guru yang aktif dalam pembelajaran, sedangkan siswa hanya menerima materi. Sebagaimana Shadiq (2009:8) menulis:

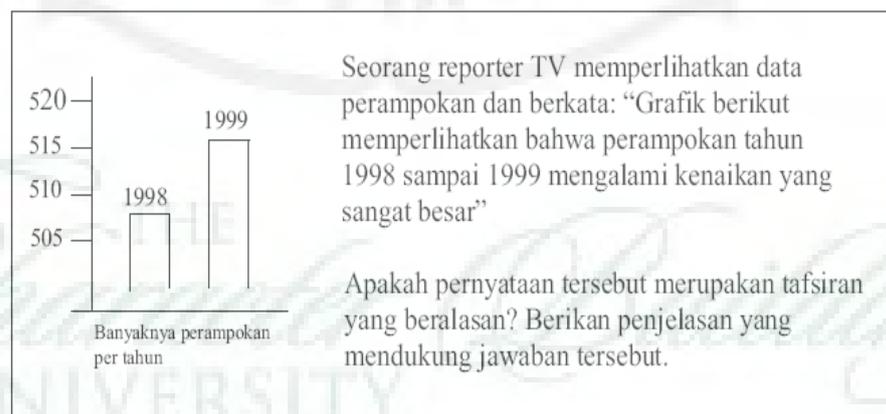
Pada masa lalu, dan mungkin juga sampai saat ini, bahwa sebagian guru matematika memulai proses pembelajaran dengan membahas pengertiannya, lalu memberikan contoh-contoh diikuti dengan mengumumkan aturan-aturan. Kegiatan selanjutnya adalah dengan meminta para siswa untuk mengerjakan soal-soal latihan. Dengan pembelajaran seperti itu, para guru akan mengontrol secara penuh materi serta metode penyampaiannya. Akibatnya, proses pembelajaran matematika di kelas saat itu menjadi proses mengikuti langkah-langkah, aturan-aturan, serta contoh-contoh yang diberikan guru.

Aktivitas pembelajaran di atas menekankan kepada para siswa untuk mengingat atau menghafal dan tidak menekankan kepada para siswa untuk mengkomunikasikan gagasan/idenya, penalarannya, ataupun pada pemahamannya. Dengan aktivitas pembelajaran seperti itu, kadar keaktifan siswa menjadi sangat rendah. Para siswa hanya menggunakan kemampuan berpikir tingkat rendah selama proses pembelajaran berlangsung di kelas dan tidak memberi kemungkinan bagi para siswa untuk berpikir dan berpartisipasi secara penuh.

Dengan demikian, pendekatan pembelajaran pemberian informasi seperti yang digambarkan pada paragraf di atas, memberi kesan yang kurang baik bagi siswa, karena dapat menimbulkan sikap negatif terhadap matematika. Mereka melihat matematika sebagai suatu kumpulan aturan-aturan dan latihan-latihan yang dapat mendatangkan rasa bosan, tidak adanya manfaat mempelajari matematika dalam kehidupannya, karena aktivitas siswa hanya mengulang prosedur atau menghafal algoritma tanpa diberi peluang lebih banyak berinteraksi dengan sesama. Apabila pembelajaran matematika menekankan pada aturan dan prosedur, ini dapat memberi kesan bahwa matematika adalah untuk dihafal bukan untuk belajar bekerja sendiri.

Dari fakta tersebut penulis berasumsi paling tidak ada tiga konsekwensi dari pendekatan pembelajaran di atas. *Pertama*, kemampuan komunikasi matematis rendah, karena tidak memberikan kebebasan berpikir pada siswa, melainkan belajar hanya untuk tujuan yang singkat. *Kedua*, proses penyelesaian soal/masalah cenderung mengikuti aturan-aturan dan langkah-langkah yang diberikan oleh guru seutuhnya. *Ketiga*, disposisi matematis siswa rendah, karena dalam proses pembelajaran guru tidak menumbuhkan rasa ingin tahu siswa dan percaya dirinya ketika menghadapi tantangan dalam menyelesaikan masalah. Dari ketiga konsekwensi ini, maka mengakibatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika rendah.

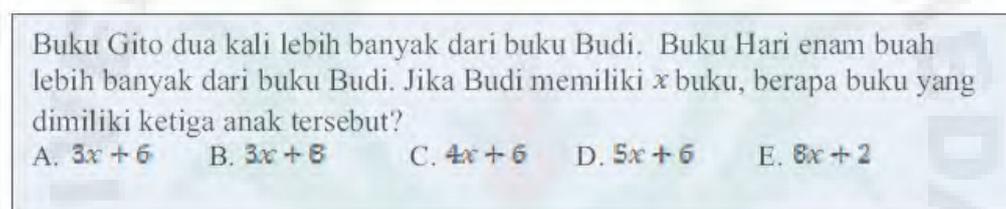
Rendahnya hasil belajar siswa tersebut dapat dilihat dari beberapa kasus yang dilaporkan oleh PISA 2000 (Wardhani dan Rumiati, 2011:56) dalam menyajikan soal terutama yang menuntut kemampuan komunikasi matematis siswa, yaitu menterjemahkan diagram atau grafik ke dalam bahasa atau idea matematika, yakni sebagai berikut:



Gambar 1.2 grafik soal cerita

Menurut laporan hasil studi tersebut, hanya 1,15% siswa yang menjawab benar, 1,35% menjawab separuh benar, 75,93% mencoba menjawab tetapi salah dan yang tidak menjawab 21,57%.

Kasus lainnya ditunjukkan oleh TIMSS 2003 (Wardhani dan Rumiati, 2011:56) dalam menyajikan soal yang juga menuntut kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menterjemahkan soal cerita ke dalam bentuk bahasa atau model matematika, yakni sebagai berikut:



Gambar 1.3 soal cerita

Laporan hasil studi tersebut menyebutkan bahwa ternyata hanya 20% saja dari siswa kita yang menjawab dengan benar, sementara 80% menjawab salah.

Laporan hasil studi TIMSS 2003 dan PISA 2000 (Wardhani dan Rumiati, 2011:57) tersebut selanjutnya menyimpulkan bahwa: (1) siswa belum mampu mengembangkan kemampuan berpikirnya secara optimum dalam mata pelajaran matematika di sekolah; (2) proses pembelajaran matematika belum mampu menjadikan siswa mempunyai kebiasaan membaca sambil berpikir dan bekerja, agar dapat memahami informasi esensial dan strategis dalam menyelesaikan soal; (3) dari penyelesaian soal-soal yang dibuat siswa, tampak bahwa dosis mekanistik masih terlalu besar dan dosis penalaran masih rendah; (4) mata pelajaran matematika bagi siswa belum menjadi “sekolah berpikir”, siswa masih cenderung “menerima” informasi kemudian melupakannya, sehingga mata pelajaran matematika belum mampu membuat siswa cerdas, cerdas dan cekatan.

Untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan matematis siswa perlu dilakukan reformasi dalam pendekatan pembelajaran matematika dari biasanya kegiatan berpusat dari guru ke situasi yang menjadikan pusat perhatian adalah siswa. Guru sebagai fasilitator dan pembimbing sedangkan siswa sebagai dibimbing tidak hanya menyalin mengikuti contoh-contoh tanpa mengerti konsep matematikanya. Prinsip utama pembelajaran matematika adalah untuk memperbaiki dan menyiapkan aktivitas belajar yang bermanfaat bagi siswa yang bertujuan untuk beralih dari paradigma mengajar matematika ke belajar matematika, keterkaitan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran harus ditunjang dengan disedakannya aktivitas belajar yang khusus sehingga siswa dapat melakukan "kemampuan matematis" untuk menemukan dan membangun matematika dengan fasilitas oleh guru.

Standar Profesional untuk Mengajar Matematika memuat lima perubahan pokok dalam pengajaran matematika yang diperlukan agar siswa dapat mengembangkan kemampuan matematikanya, yakni guru perlu: (1) mengubah kelas dari sekedar kumpulan siswa menjadi komunitas matematika; (2) menjadikan logika dan bukti matematika sebagai alat pembenaran dan menjauhkan otoritas guru untuk memutuskan suatu kebenaran; (3) mementingkan pemahaman daripada hanya mengingat prosedur; (4) mementingkan membuat dugaan, penemuan dan pemecahan soal dan menjauhkan diri dari tekanan pada penemuan jawaban secara mekanis; (5) mengaitkan matematika, ide-ide dan aplikasinya, dan tidak memperlakukan matematika sebagai kumpulan konsep dan prosedur yang terasingkan (NCTM, 1991:3). Ini artinya, guru harus menyediakan waktu bagi siswa untuk mengembangkan pemahaman dan keahlian

matematikanya, memberinya kesempatan untuk memberi alasan secara matematis dalam menyelesaikan masalah.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan gerakan perubahan tersebut adalah Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Hal ini berdasarkan pandangan Freudenthal (dikutip oleh Turmudi, 2008:7) bahwa matematika adalah aktivitas manusia. Pandangan inilah yang telah menggeser paham bahwa matematika sebagai kumpulan konsep dan keterampilan ke suatu cara sedemikian sehingga perolehan matematika hendaknya diorganisir, keterlibatan siswa lebih aktif dalam belajar. Pergeseran ini menghendaki agar pembelajaran yang selama ini didominasi oleh guru diusahakan agar siswa diberi kesempatan secara terbuka.

Pendidikan matematika realistik adalah pendekatan pembelajaran yang bertolak dari hal-hal yang 'real' bagi siswa, menekankan keterampilan, berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri dan pada akhirnya menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah baik secara individu maupun kelompok. Pada pendekatan ini peran guru tak lebih dari seorang fasilitator, moderator atau evaluator sementara siswa berfikir, mengkomunikasikan gagasan/ide, melatih nuansa demokrasi dengan menghargai pendapat orang lain.

Secara umum, teori PMR menurut Gravemeijer (1994:114-115) terdiri dari lima karakteristik yaitu: (1) eksplorasi fenomenologis; (2) menjembatani dengan instrumen vertikal; (3) kontribusi siswa; (4) interaktivitas; dan (5) keterkaitan. Inti dari karakteristik Pendidikan matematika realistik ini pada dasarnya menekankan agar pembelajaran dimulai dari permasalahan realistik.

Dengan demikian karakteristik ini sesuai dengan pembelajaran yang diharapkan di dalam Kurikulum matematika SMP/MTs (BSNP, 2006:139): “Dalam setiap kesempatan, pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi (*contextual problem*). Dengan mengajukan masalah kontekstual, peserta didik secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep matematika”.

Walaupun ada kesesuaian antara Kurikulum dengan PMR dari sisi tujuan pembelajaran matematika di sekolah, namun hal ini belum dapat dijadikan patokan bahwa PMR dapat diterapkan oleh guru matematika. Hal ini karena faktor kendala seperti jumlah siswa yang terlalu banyak, waktu yang dibutuhkan cukup lama serta sulitnya mengubah metode mengajar cara lama yang biasa digunakan.

Sebagaimana Sunendiari dan Ramdani (2008:90) menulis:

Hasil uji coba PMR di Indonesia yang diterapkan di Sekolah Dasar menemukan berbagai kendala, yaitu jumlah siswa tiap kelas terlalu banyak, .... Diperlukan waktu yang cukup lama, ... , guru kesulitan menyediakan alat peraga, guru masih kesulitan mengubah metode mengajar cara lama yang biasa digunakan. Selain itu, persoalan matematika yang diambil dari persoalan kehidupan nyata atau dengan istilah lain adalah soal cerita, merupakan persoalan matematika yang dianggap sulit bagi siswa sekolah dasar di Indonesia.

Kendala ini sebenarnya dapat dipermudah jika saja guru dan sekolah mau mengubah paradigma atau pandangan yang mendasar mengenai berbagai hal, misalnya mengenai arti peran guru dan peran siswa dalam pembelajaran, mengurangi kepadatan materi pembelajaran kurikulum secara substansial agar proses pembelajaran siswa berlangsung sesuai dengan prinsip-prinsip pendekatan PMR dan menetapkan ukuran kelas dengan jumlah siswa berkisar 25-30 orang agar dalam pelaksanaan PMR berjalan efektif. Apabila alternatif ini dilaksanakan

secara baik, maka pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan PMR diharapkan dapat terealisasi dengan baik.

Beberapa penelitian pendahuluan di beberapa negara menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan PMR, sekurang-kurangnya dapat membuat:

1. Matematika lebih menarik, relevan, dan bermakna, tidak terlalu formal dan tidak terlalu abstrak;
2. Mempertimbangkan tingkat kemampuan siswa;
3. Menekankan belajar matematika pada "*learning by doing*";
4. Memfasilitasi penyelesaian masalah matematika dengan tanpa menggunakan penyelesaian (algoritma) yang baku;
5. Menggunakan konteks sebagai titik awal pembelajaran matematika (Suherman, dkk, 2001:131).

Hasil penelitian ini memberikan laporan yang cukup menggembirakan. Siswa menjadi lebih menarik dan senang belajar matematika serta menunjukkan peningkatan hasil belajar yang cukup memuaskan. Hal ini dapat dijadikan suatu pertimbangan untuk menggunakan pendekatan PMR sebagai alternatif dari sekian banyak bentuk pendekatan pembelajaran yang berorientasi/berpusat pada siswa dalam meningkatkan kemampuan matematis yang pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Untuk menunjang Pendidikan Matematika Realistik, perlu diperhatikan kemampuan matematika siswa. Bagaimanapun penerapan pada Pendidikan Matematika Realistik terhadap kemampuan matematika siswa yang berbeda, pencapaian hasil belajar siswa diprediksi akan berbeda pula. Sebagaimana Wijaya (dikutip oleh Suherman, dkk; 2001:233) mengatakan keberhasilan suatu program

pengajaran tidak disebabkan oleh satu macam sumber daya, tetapi disebabkan oleh perpaduan antara berbagai sumber-sumber daya saling mendukung menjadi satu sistem yang integral.

Pada PMR diduga yang lebih diuntungkan adalah siswa yang memiliki kemampuan sedang dan rendah. Hal ini karena langkah-langkah PMR yang didasarkan pada pengembangan kreativitas dan teori belajar yang melibatkan proses-proses kognitif dan afektif, serta dapat menumbuhkan kegairahan dalam belajar dan potensi-potensi kreatifnya (Kesumawati, 2010:1).

Sementara siswa yang memiliki kemampuan tinggi melalui PMR juga akan berkembang kemampuan komunikasi matematis dan disposisi matematisnya. Namun perkembangan tersebut diduga bukan karena faktor pembelajaran tetapi karena faktor siswanya yang sudah pandai.

Memperhatikan uraian di atas, secara umum dapat dikatakan bahwa PMR diperkirakan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa. Karena itu judul penelitian ini adalah: “Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Pendidikan Matematika Realistik”.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk meneliti bagaimana peningkatan komunikasi matematis dan disposisi matematis siswa melalui Pendidikan matematika realistik di SMP N 1 Besitang.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Sesuai dengan latar belakang masalah di atas, terlihat bahwa pendekatan yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran matematika mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis dan disposisi matematis siswa, dengan

sendirinya akan mempengaruhi hasil prestasi belajar peserta didik. Berdasarkan permasalahan tersebut kiranya dapat diidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi rendahnya hasil belajar dalam pembelajaran matematika, yaitu:

- 1) Kemampuan komunikasi matematis siswa rendah.
- 2) Disposisi matematis siswa rendah.
- 3) Pembelajaran Konvensional yang masih dilaksanakan oleh guru matematika.
- 4) Pendidikan Matematika Realistik (PMR) yang belum dapat diterapkan oleh guru matematika.

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Rendahnya penguasaan/kompetensi matematika siswa dipengaruhi oleh banyak factor, antara lain kurangnya kemampuan komunikasi matematis siswa dan disposisi matematis siswa. Namun karena keterbatasan waktu, dana, dan pengetahuan peneliti, maka permasalahan ini dibatasi sebagai berikut :

- 1) Kemampuan komunikasi matematis siswa rendah.
- 2) Disposisi matematis siswa rendah.
- 3) Pendidikan Matematika Realistik (PMR) yang belum dapat diterapkan oleh guru matematika.

### **1.4 Rumusan Masalah**

- 1) Apakah peningkatan kemampuan Komunikasi matematis siswa yang diajarkan melalui Pembelajaran PMR lebih tinggi dari pada siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional?
- 2) Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis?

- 3) Apakah peningkatan Disposisi matematis siswa yang diajarkan melalui pembelajaran PMR lebih tinggi dari pada siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional?
- 4) Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap peningkatan disposisi matematis?
- 5) Bagaimanakah proses jawaban soal matematika siswa kelompok tinggi, sedang dan rendah yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran PMR ?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran yang objektif mengenai peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis melalui PMR. Sesuai dengan rumusan masalah dan pertanyaan penelitian di atas, yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

- 1) Menganalisis peningkatan kemampuan Komunikasi matematis siswa yang diajarkan melalui Pembelajaran PMR lebih tinggi dari pada siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.
- 2) Menganalisis interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis.
- 3) Menganalisis tentang peningkatan Disposisi matematis siswa yang diajarkan melalui pembelajaran PMR lebih tinggi dari pada siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

- 4) Menganalisis interaksi antara pendekatan pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap peningkatan disposisi matematis.
- 5) Menyelesaikan proses jawaban soal matematika siswa kelompok tinggi, sedang dan rendah yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis pada masing – masing pembelajaran.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagi guru, PMR dapat menjadi pembelajaran alternatif yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan disposisi matematis siswa.
- 2) Bagi siswa, Pendidikan Matematika Realistik akan memberikan suatu pengalaman yang banyak berkaitan dengan situasi kontekstual dalam dunia nyata dan berpandangan positif terhadap matematika. Dengan berkembangnya kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa, diharapkan siswa dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.
- 3) Bagi pembuat kebijakan, agar lebih memahami pada Pendidikan Matematika Realistik merupakan salah satu alternatif pembelajaran, yang dapat meningkatkan aspek-aspek kognitif kemampuan matematis seperti pemahaman, pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, dan koneksi, serta meningkatkan aspek-aspek afektif ketika berkomunikasi dalam kelompok belajar.
- 4) Bagi peneliti, sebagai arena meningkatkan kemampuan meneliti, mengembangkan model pembelajaran dengan menggunakan teori Pendidikan Matematika Realistik sebagai pembelajaran yang dikenalkan dalam pendidikan matematika di Indonesia, dan dapat dijadikan sebagai acuan atau

referensi untuk peneliti lain (penelitian yang relevan), serta pada penelitian yang sejenis.

### 1.5 Defenisi Operasional

Agar penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini tidak menimbulkan kerancuan, perlu dikemukakan defenisi operasional sebagai berikut:

1) Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika secara tertulis, mengungkapkan ide matematika dalam fenomena dunia nyata melalui bahasa sehari – hari.

Kemampuan matematis dalam penelitian ini adalah :

- a. Mengekspresikan, mendemonstrasikan dan melukiskan ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar, tabel, grafik atau model matematika lain.
- b. Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, idea, atau model matematik.
- c. Menganalisis, mengevaluasi dan mengajukan pertanyaan terhadap suatu informasi yang diberikan.

2) Disposisi matematis adalah keinginan, kesadaran, dan dedikasi yang kuat pada diri siswa untuk belajar matematika dan melaksanakan berbagai kegiatan matematika. Indikator yang menunjukkan disposisi matematis adalah:

- a. Kepercayaan diri dengan indikator percaya diri terhadap kemampuan/keyakinan.

- b. Keingintahuan yang meliputi: sering mengajukan pertanyaan, antusias/semangat dalam belajar, dan banyak membaca/mencari sumber lain.
  - c. Ketekunan dengan indikator gigih/tekun/perhatian/kesungguhan.
  - d. fleksibilitas, yang meliputi: berusaha mencari solusi/strategi lain.\
  - e. reflektif, yaitu kecenderungan untuk memonitor hasil pekerjaan
  - f. aplikasi, yaitu menilai kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari.
  - g. apresiasi, yaitu penghargaan peran matematika dalam budaya dan nilainya, baik matematika sebagai alat, maupun matematika sebagai bahasa.
- 3) Pembelajaran konvensional adalah suatu pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru di kelas yang memiliki karakteristik guru menjelaskan pembelajaran matematika dengan mengungkapkan rumus-rumus dan dalil-dalil matematika terlebih dahulu, pemberian contoh, siswa diberi kesempatan bertanya, siswa berlatih dengan soal-soal yang disediakan, kemudian guru memberikan penilaian dari hasil kerja siswa tersebut.
- 4) Pendidikan Matematika Realistik (PMR) adalah suatu pembelajaran yang memiliki filosofi bahwa matematika adalah aktivitas manusia dan memiliki karakteristik: menggunakan masalah kontekstual, menggunakan model, menggunakan kontribusi siswa, terjadinya interaksi dalam proses pembelajaran, menggunakan berbagai teori belajar yang relevan, saling terkait, dan teintegrasi dengan topik pembelajaran lainnya.

- 5) Kemampuan matematika siswa adalah klasifikasi kemampuan siswa dalam suatu kelas (kontrol dan eksperimen) yang dibentuk berdasarkan tes Kemampuan Awal Matematika (KAM) yang terdiri dari tiga kelompok yaitu: tinggi, sedang, rendah.
- 6) Proses penyelesaian jawaban adalah proses siswa menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah berdasarkan masing – masing indikator pemecahan masalah.