

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang penting untuk dipelajari, mulai kita kecil, Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Sekolah Menengah Atas (SMA). Matematika seolah-olah menjadi mata pelajaran yang wajib. Banyak aktivitas yang dilakukan manusia berhubungan dengan matematika, contohnya menghitung ongkos angkot, berbelanja, berjualan, dan lain-lain. Sebagaimana diungkapkan Hidayati (2011) bahwa Penerapan matematika dalam kehidupan nyata sangat banyak tentunya dalam dunia ini, menghitung uang, laba dan rugi, masalah pemasaran barang, dalam teknik, bahkan hampir semua ilmu di dunia ini pasti menyentuh yang namanya matematika. Bahkan Bella (2011) menyatakan lebih luas lagi bahwa:

Salah satu alasan utama diberikan matematika kepada siswa-siswa di sekolah adalah untuk memberikan kepada individu pengetahuan yang dapat membantu mereka mengatasi berbagai hal dalam kehidupan, seperti pendidikan atau pekerjaan, kehidupan pribadi, kehidupan sosial, dan kehidupan sebagai warga Negara.

Pentingnya pendidikan matematika tidak sejalan dengan kualitas pendidikan matematika yang sesungguhnya. Pranoto (2011) menyatakan bahwa Kemenangan siswa Indonesia diberbagai ajang olimpiade internasional rupanya tak membuat kualitas siswa Indonesia meningkat. Justru sebaliknya, sekitar 76,6 persen siswa setingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) ternyata dinilai "buta" matematika. Begitu pula menurut Baswedan (2011) dihitung dari skala 6,

kemampuan matematika siswa Indonesia hanya berada di level kedua. Ironisnya, kondisi itu bertahan sejak 2003 artinya selama delapan tahun kondisi itu stagnan atau tak berubah.

Kemampuan matematika siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) bangsa Indonesia saat ini masih jauh ketinggalan dari negara-negara lain. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*). TIMSS adalah studi internasional tentang prestasi matematika dan sains siswa sekolah lanjutan tingkat pertama yang diselenggarakan setiap empat tahun sekali. Indonesia mulai sepenuhnya berpartisipasi sejak tahun 1999, dimana pada waktu itu sebanyak 38 negara berpartisipasi sebagai peserta sedangkan pada tahun 2003 meningkat menjadi 46 negara dan pada tahun 2007 kembali bertambah menjadi 49 negara. Pada tahun 1999, Indonesia berada pada peringkat 34 kemudian turun lagi pada tahun 2003 menjadi peringkat 35 dan tahun 2007 menjadi peringkat 36. Pada tahun 2007, peringkat Indonesia jauh 16 tingkat di bawah Malaysia. Nilai rata-rata yang didapat siswa Indonesia pun hanya 397 sementara rata-rata nilai seluruh negara yang disurvei adalah 452.

Demikian juga dengan hasil Ujian Nasional Sekolah Menengah Pertama (SMP) Kota Medan, masih belum menggembirakan, bahkan ada beberapa siswa berada pada level dibawah standar kelulusan. Sebagaimana dikemukakan Basri (2010) selaku Kepala Dinas Pendidikan kota Medan menyatakan dari 6.858 siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) Sumatera utara yang tidak lulus Ujian Nasional (UN) tahun 2010, sebanyak 2.155 orang atau 5,23 persen berasal dari kota Medan. Hal yang sama juga terjadi pada

sekolah SMP Putri Cahaya Medan, dari pengamatan peneliti dalam empat tahun terakhir ini tidak pernah siswa tamatnya lulus Ujian Nasional (UN) 100%. Tahun 2008 terdapat tiga orang tidak lulus, tahun 2009 terdapat dua orang tidak lulus dan tahun 2010 terdapat tiga orang tidak lulus serta tahun 2011 terdapat satu orang tidak lulus. Dimana setiap tahunnya karena nilai pelajaran matematika yang tidak memenuhi standard kelusan.

Rendahnya nilai matematika siswa harus ditinjau dari lima aspek pembelajaran umum matematika sebagaimana yang dirumuskan dalam *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 koneksi; 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. Sebagaimana Gusti (2010) menyatakan bahwa: kemampuan memecahkan masalah adalah tujuan umum dalam pengajaran matematika dan jantungnya matematika. Begitu pula Van (2006:4) menyatakan bahwa pemecahan masalah harus dipandang sebagai sarana siswa mengembangkan ide-ide matematik. Suryadi (2000) menyatakan pemecahan masalah merupakan kegiatan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, hal senada juga dikemukakan Sagala (2009) bahwa menerapkan pemecahan masalah dalam proses pembelajaran penting, karena selain para siswa

mencoba menjawab pertanyaan atau memecahkan masalah-masalah mereka, mereka juga termotivasi untuk bekerja keras.

Metode mengajar guru yang selalu melati siswa untuk menyelesaikan masalah maka siswa tersebut akan menjadi lebih analitis di dalam mengambil keputusan di dalam kehidupan sebagaimana Hudojo (2003) menjelaskan bahwa

Mengajar matematika untuk menyelesaikan masalah-masalah memungkinkan siswa menjadi lebih analitis di dalam mengambil keputusan di dalam kehidupan, dengan perkataan lain, bila siswa dilatih untuk menyelesaikan masalah maka siswa tersebut akan mampu mengambil keputusan sebab siswa tersebut telah memiliki keterampilan tentang bagaimana mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang telah diperolehnya.

Pendapat Hudojo diperkuat oleh Jihad (2006) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan salah satu bagian dari standar kompetensi atau kemahiran matematika yang diharapkan setelah pembelajaran siswa dituntut dapat menunjukkan kemampuan strategik untuk membuat atau merumuskan, menafsirkan dan menyelesaikan model matematika dalam pemecahan masalah.

Faktor lain yang perlu diperhatikan adalah sikap siswa. Menurut Hasan (2011) Matematika dianggap momok bagi sebagian besar peserta didik khususnya anak-anak. Terdapat banyak alasan mengapa anak-anak tidak menyukai apa itu pelajaran matematika antara lain beralasan bahwa matematika adalah pelajaran hitung-hitungan yang sulit sehingga tidak mudah dicerna oleh otak dalam waktu relative singkat. Akibatnya pelajaran matematika tidak dipandang secara objektif lagi, hal senada dikemukakan dikemukakan Leonard (2008) Saat ini masih banyak siswa yang mengalami kesulitan belajar matematika, karena matematika

masih dianggap suatu pelajaran yang menakutkan, membosankan, tidak terlalu berguna dalam kehidupan sehari-hari, beban bagi siswa karena bersifat abstrak, penuh dengan angka dan rumus.

Selain itu juga aktivitas pembelajaran juga perlu diperhatikan, Solichan (2011) menyatakan bahwa proses pembelajaran matematika yang diterapkan di sekolah secara umum masih jauh dari kualitas standar, walaupun banyak guru yang sudah mendapatkan sosialisasi tentang model pembelajaran yang inovatif. Siswa diposisikan sebagai obyek, siswa dianggap tidak tahu atau belum tahu apa-apa, sementara guru memposisikan diri sebagai yang mempunyai pengetahuan, otoritas tertinggi adalah guru. Materi pembelajaran matematika diberikan dalam bentuk jadi, cara itu terbukti tidak berhasil membuat siswa memahami dengan baik apa yang mereka pelajari. Pendapat yang sama juga dikemukakan Hadi (2010) bahwa :

Aktivitas pembelajaran matematika yang selama ini berlangsung di sekolah ternyata sangat jauh dari hakikat pendidikan yang sesungguhnya, yaitu pendidikan yang menjadikan siswa sebagai manusia yang memiliki kemampuan belajar untuk mengembangkan potensi dirinya dan mengembangkan pengetahuan lebih lanjut untuk kepentingan dirinya sendiri.

Dari uraian di atas, menunjukkan bahwa baik pemecahan masalah dan sikap siswa terhadap matematika merupakan faktor yang sangat penting bagi perkembangan kognitif siswa dan mempengaruhi hasil belajar matematika siswa.

Hasil belajar matematika siswa SMP Putri Cahaya Medan sampai saat ini masih belum memperlihatkan hasil yang baik. Sebagai contoh terlihat dari jawaban siswa tentang suatu soal yang mengukur pemecahan masalah matematika siswa di

SMP Putri Cahaya Medan kelas IX-1 tahun pelajaran 2011/2012. Adapun model soal tes yang diberikan adalah: "Satu keranjang apel terdiri dari apel hijau dan apel merah. Seperlima diantaranya berupa apel hijau. Rata-rata berat apel hijau adalah 110 gram sedangkan rata-rata berat apel merah adalah 80 gram. Berapakah rata-rata berat dari seluruh apel tersebut?"

Adapun jawaban siswa adalah seperti pada Pemaparan 1.1. berikut:

Dik: 1 keranjang = apel hijau + apel merah
 misal: $n_A = \text{apel hijau} = \frac{1}{5}$
 $\therefore n_B = \text{apel merah} = \frac{4}{5}$
 $\bar{x}_A = 110$
 $\bar{x}_B = 80$
 $\bar{x}_{gab} = \frac{n_A \cdot \bar{x}_A + n_B \cdot \bar{x}_B}{n_A + n_B}$
 $= \frac{\frac{1}{5} \cdot 110 + \frac{4}{5} \cdot 80}{\frac{1}{5} + \frac{4}{5}}$
 $= \frac{22 + 64}{1}$
 $= 86$

(a)

1 keranjang = apel merah + apel hijau
 $\frac{1}{5}$ apel hijau
 $\frac{4}{5}$ apel merah
 $\therefore \text{apel hijau} = \frac{1}{5} \times 110 \text{ gr} = 22$
 $\text{apel merah} = \frac{4}{5} \times 80 \text{ gr} = 64$
 $\therefore \text{berat rata-rata} = \frac{22 + 64}{2} = \frac{86}{2} = 43 \text{ gram}$

(b)

Jawab: $\frac{1}{5}$ apel hijau
 $\frac{4}{5}$ apel merah
 $\text{Apel hijau} = \frac{1}{5} \times 110^2 = 22$
 $\text{apel merah} = \frac{4}{5} \times 80^6 = 64$
 $\bar{x} = \frac{110 + 80}{2} = 95$
 $\bar{x} = \frac{22 + 64}{2} = 43$
 $\bar{x} = 43$

(c)

Dik: apel merah berat 80 gram
 $\frac{1}{5}$ apel hijau
 rata-rata berat apel hijau 110 gram
 1 keranjang apel - $\frac{1}{5}$ apel hijau = apel merah
 $\frac{4}{5} - \frac{1}{5} = \frac{3}{5} = \frac{4}{5}$
 Berat seluruh apel hijau = $110 \times \frac{1}{5} = 22 \text{ gram}$
 Berat seluruh apel merah = $80 \times \frac{4}{5} = 64 \text{ gram}$
 Berat seluruh apel = $22 \text{ gram} + 64 \text{ gram} = 86 \text{ gram}$
 Rata-rata berat apel = $\frac{86}{2} = 43 \text{ gram}$

(d)

Pemaparan 1.1 Hasil Pekerjaan Siswa yang Berhubungan dengan Pemecahan Masalah

Dari hasil yang diperoleh, ternyata hanya 15% dari siswa yang memahami masalah soal selengkapnya, melaksanakan proses yang benar dan mendapat solusi atau hasil yang benar. Siswa yang memahami masalah soal selengkapnya dan menggunakan strategi yang benar, tetapi ada sedikit salah perhitungan seperti gambar 1.1a sebanyak 10%. Memahami masalah soal selengkapnya dan melaksanakan prosedur yang benar, memberikan jawaban yang benar tetapi salah struktur atau perhitungan seperti gambar 1.1b sebanyak 20%. Salah menginterpretasi sebagian soal atau mengabaikan kondisi soal, menggunakan prosedur yang benar tetapi mengarah kejawaban yang salah secara prosedur dan perhitungan seperti gambar 1.1c sebanyak 30%. Salah menginterpretasi soal dan menggunakan prosedur yang salah seperti gambar 1.1d sebanyak 25% dan tidak dapat memahami soal sehingga sama sekali tidak dijawab sebanyak 15%.

Dari jawaban siswa terlihat bahwa pemecahan masalah siswa rendah, siswa kurang memahami masalah, rencana penyelesaian yang dilakukan siswa tidak terarah sehingga proses perhitungan belum memperlihatkan jawaban yang benar. Siswa juga tidak melakukan pemeriksaan atas jawaban akhir yang telah didapat, padahal jika hal ini dilakukan memungkinkan bagi siswa untuk meninjau kembali jawaban yang telah dibuat.

Soal berikut ini juga merupakan contoh kasus pemecahan masalah siswa yang tidak jauh berbeda dan dialami peneliti di SMP Betania Medan pada kelas IX B tahun pelajaran 2010/2011, yaitu sebagai berikut: “Di kelas IX-A, Rata-rata nilai matematika siswa laki-laki 7 sedangkan rata-rata nilai matematika siswa perempuan 7,5. Rata-rata nilai matematika keseluruhan siswa adalah 7,4. Untuk

menentukan persentase banyaknya siswa laki-laki dikelas tersebut, apakah informasi yang tersedia tersebut cukup, kurang, atau berlebih? Berikan alasan mu!” Soal tersebut diberikan kepada 30 siswa, 5 orang diantaranya menjawab cukup, 22 orang menjawab kurang dan 3 orang menjawab berlebih. Namun tidak ada satu orang pun yang memberikan alasan mengapa mereka memilih jawaban seperti itu, dari jawaban siswa terlihat bahwa siswa tidak memahami masalah.

Kasus di atas diperkuat Saragih (2007) yang menyatakan bahwa siswa kelas II SMP mengalami kesulitan untuk menjawab soal pemecahan masalah yaitu sebagai berikut: “Seorang petani membeli 12 kg pupuk urea seharga Rp. 4500. Berapa rupiah uang yang diperlukan jika ia membeli sebanyak 72 kg?”. Kondisi senada juga terjadi pada hasil penelitian Bella (2011) mengenai soal pemecahan masalah siswa yaitu sebagai berikut: “Amir, Budi dan Citra memiliki uang yang sama banyak. Tentukan banyaknya uang Amir yang harus diberikan kepada Citra dan Budi sehingga uang Budi menjadi Rp. 7000,00 lebih banyak dari uang Amir, sedangkan uang Citra menjadi Rp. 2000 kurangnya dari uang Budi”. Dari 30 siswa, 11 orang di antaranya tidak menjawab soal tersebut, 16 orang menjawab dengan jawaban yang salah dan 3 orang menjawab dengan benar.

Kemampuan berpikir yang tidak kalah pentingnya yang harus dimiliki oleh siswa adalah kemampuan koneksi matematis. Sebagaimana dikemukakan Dini (2011) bahwa kemampuan koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan koneksi matematika dan pemecahan masalah memiliki keterkaitan yang sangat erat, di mana dengan kemampuan pemecahan masalah

yang baik, tentunya akan sangat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematisnya, demikian pula sebaliknya. NCTM (2000) mengemukakan koneksi matematis (*mathematical connection*) membantu siswa untuk mengembangkan perspektifnya, memandang matematika sebagai suatu bagian yang terintegrasi daripada sebagai sekumpulan topik, serta mengakui adanya relevansi dan aplikasi baik di dalam kelas maupun di luar kelas. Dengan demikian jelaslah bahwa kemampuan koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang sangat penting dalam pembelajaran matematika.

Namun kenyataan di lapangan, dari penelitian Ruspiani (2000: 130) mengungkap bahwa rata-rata nilai kemampuan koneksi matematis siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) masih rendah, nilai rata-ratanya kurang dari 60 pada skor 100, yaitu sekitar 22,2% untuk koneksi matematis siswa dengan pokok bahasan lain, 44,9% untuk koneksi matematis dengan bidang studi lain, dan 7,3% untuk koneksi matematika dengan kehidupan keseharian. Kusuma (dalam Hafiziani, 2006) menyatakan tingkat kemampuan siswa kelas III SLTP dalam melakukan koneksi matematis masih rendah. Rusgianto (Lestari, 2009) menyatakan bahwa kemampuan siswa mengaplikasikan pengetahuan matematika yang dimilikinya dalam kehidupan nyata masih belum memuaskan. Dari hasil temuan-temuan ini, betapa permasalahan tentang koneksi matematik siswa ini menjadi sebuah permasalahan serius yang harus segera ditangani, sehingga kemampuan siswa terhadap kompetensi dasar yang diinginkan tercapai dalam pelaksanaan kurikulum yang berlaku pada saat ini dapat dipenuhi.

Sebagai contoh pengalaman peneliti di SMP Putri Cahaya Medan kelas VIII-1 pada tahun pelajaran 2011/2012, dalam menyelesaikan soal yang dapat dipergunakan untuk mengukur kemampuan koneksi matematika siswa sebagai berikut: “Sebuah kapal berlayar ke arah barat dengan kecepatan 80 km/jam selama $1\frac{1}{2}$ jam. Kemudian kapal memutar ke arah utara dengan kecepatan 75 km/jam selama 1 jam 12 menit. Tentukan jarak terpendek kapal sekarang dari tempat mula-mula!”

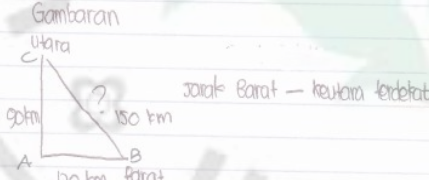
Adapun jawaban siswa adalah seperti pada Pemaparan 1.2. berikut:

JAWABAN

Jarak ke arah Barat = $80 \text{ km/jam} \cdot 1\frac{1}{2} \text{ jam}$
 $= 120 \text{ km}$

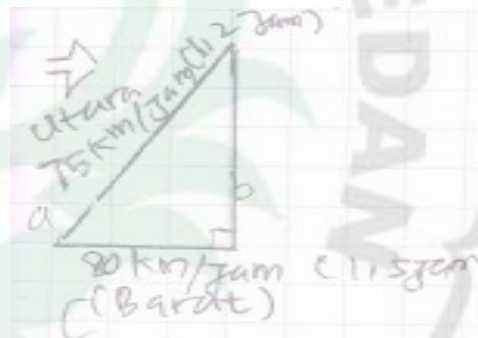
Jarak ke arah Utara = $75 \text{ km/jam} \cdot 1 \text{ jam } 12 \text{ menit}$
 $= 75 \text{ km} - 1,2$
 $= 90 \text{ km}$

Gambaran Utara



Jarak Barat - ke utara terdekat

(a)



$B^2 = a^2 + c^2$
 $B^2 = \sqrt{15^2 + 12^2}$

(b)

Dik: $v_1 = 80 \text{ km/jam}$
 $t_1 = 1\frac{1}{2} \text{ jam}$
 $v_2 = 75 \text{ km/jam}$
 $t_2 = 1 \text{ jam } 12 \text{ menit}$
 Dit: sisi miring ?

$s_1 = \frac{v}{t}$
 $= \frac{80}{1\frac{1}{2}}$
 $= 40 \text{ km}$

$s_2 = \frac{v}{t}$
 $= \frac{75}{1 \text{ jam } 12 \text{ menit}}$
 $= 90 \text{ km}$

$s^2 = 40^2 + 90^2$
 $= 1600 + 8100$
 $=$

(c)

Dik: Kecepatan A-B = 80 km/jam
 -||- B-C = 75 km/jam
 Waktu A-B = $1\frac{1}{2} \text{ jam}$
 -||- B-C = $1 \text{ jam } 12 \text{ menit}$
 Dit: Jarak terpendek A-B = ?
 Jk: Jarak A-B = $80 \text{ km/jam} \times 1\frac{1}{2} \text{ jam}$
 $= 80 \text{ km/jam} \times \frac{3}{2} \text{ jam}$
 $= 120 \text{ km}$
 Jarak B-C = $75 \text{ km/jam} \times 1 \text{ jam } 12 \text{ menit}$
 $= 75 \text{ km/jam} \times 1\frac{2}{5} \text{ jam}$
 $= 100 \text{ km}$

(d)

Pemaparan 1.2. Hasil Pekerjaan Siswa yang Berhubungan dengan Koneksi Matematis.

Dari hasil yang diperoleh siswa untuk soal ini, ternyata hanya 40% dari siswa di kelas tersebut yang menyelesaikan soal tersebut dengan tuntas, sedangkan 60% lagi ternyata siswa mengalami kesukaran yaitu: (1) Koneksi dengan disiplin ilmu lain yaitu fisika dalam menentukan hubungan jarak, waktu dan kecepatan seperti gambar 1.2a. (2) Koneksi antar topik matematika dalam mengubah satuan jam kedalam menit ataupun sebaliknya seperti gambar 1.2b. (3) Koneksi dengan ilmu lain yaitu geografi dalam menentukan arah mata angin seperti gambar 1.2c. (4) koneksi dengan dunia nyata seperti gambar 1.2d, sehingga siswa tidak dapat membentuk model yang benar dan akibatnya siswa kurang mampu dalam menyelesaikan masalah tersebut.

Rendahnya hasil belajar matematika siswa tidak terlepas dari peran guru dalam mengelola pembelajaran. Menurut Marpaung (2004) guru cenderung memindahkan pengetahuan yang dimiliki ke pikiran siswa, mementingkan hasil dari pada proses, mengajarkan secara urut halaman per halaman tanpa membahas keterkaitan antara konsep-konsep atau masalah. Dalam pembelajaran matematika guru cenderung menekankan siswanya untuk meniru guru cara menyelesaikan soal-soal sehingga lebih bersifat hapalan. Sebagaimana dikemukakan oleh Solichan (2011) di sekolah, guru matematika masih cenderung membelajarkan penyelesaian soal matematika dengan cara "menyontek" dari cara yang sudah ada. Hal itu kemudian diajarkan kembali kepada peserta didiknya dalam waktu lima menit. Padahal, seorang ahli matematika menyelesaikan soal itu bisa mencapai satu hari, sebab ahli matematika menemukan sendiri cara menjawab soal itu, sedangkan guru lebih banyak meniru cara orang lain untuk menyelesaikan soal,

sehingga lebih bersifat hafalan. Hal yang sama dikemukakan oleh Hadi (2010) yang menyatakan:

Beberapa hal yang menjadi ciri pembelajaran matematika di Indonesia selama ini adalah pembelajaran berpusat pada guru. Guru menyampaikan pelajaran dengan menggunakan metode ceramah atau Pembelajaran matematika secara biasa sementara para siswa mencatatnya pada buku catatan. Guru dianggap berhasil apabila dapat mengelola kelas sedemikian rupa sehingga siswa-siswa tertib dan tenang mengikuti pelajaran yang disampaikan guru, pengajaran dianggap sebagai proses penyampaian fakta-fakta kepada para siswa. Siswa dianggap berhasil dalam belajar apabila mampu mengingat banyak fakta, dan mampu menyampaikan kembali fakta-fakta tersebut kepada orang lain, atau menggunakannya untuk menjawab soal-soal dalam ujian. Guru sendiri merasa belum mengajar kalau tidak menjelaskan materi pelajaran kepada para siswa.

Menyikapi permasalahan yang timbul dalam proses pembelajaran matematika di sekolah, terutama yang berkaitan dengan pentingnya pemecahan masalah dan sikap siswa yang akhirnya mengakibatkan rendahnya hasil belajar matematika. Perlu dicari solusi pendekatan pembelajaran yang dapat mengakomodasi peningkatan pemecahan masalah dan sikap siswa terhadap matematika.

NCTM (Van, 2008) menyarankan reformasi pembelajaran matematika yaitu:

Mengubah kelas dari sekedar kumpulan siswa menjadi komunitas matematika, menjauhkan otoritas guru untuk memutuskan suatu kebenaran, mementingkan pemahaman dari pada hanya mengingat prosedur. Mementingkan membuat dugaan, penemuan, pemecahan masalah dan menjauhkan dari tekanan pada penemuan jawaban secara mekanis, mengaitkan matematika dengan ide-ide dan aplikasinya dan tidak memperlakukan matematika sebagai kumpulan konsep dan prosedur yang terasingkan.

Hal senada juga dikemukakan Saragih (2007) yang menyatakan merubah paradigma mengajar menjadi paradigma belajar. Begitu pula pendapat Hadi (2010) tentang paradigma baru pendidikan matematika, ia meyakini:

Paradigma baru pendidikan lebih menekankan pada peserta didik sebagai manusia yang memiliki potensi untuk belajar dan berkembang. Siswa harus aktif dalam pencarian dan pengembangan pengetahuan. Kebenaran ilmu tidak terbatas pada apa yang disampaikan oleh guru. Guru harus mengubah perannya, tidak lagi sebagai pemegang otoritas tertinggi keilmuan dan indoktriner, tetapi menjadi fasilitator yang membimbing siswa ke arah pembentukan pengetahuan oleh diri mereka sendiri. Melalui paradigma baru tersebut diharapkan di kelas siswa aktif dalam belajar, aktif berdiskusi, berani menyampaikan gagasan dan menerima gagasan dari orang lain, dan memiliki kepercayaan diri yang tinggi.

Untuk merealisasikan reformasi pembelajaran matematika seperti yang dikemukakan di atas maka diperlukan suatu pengembangan materi pembelajaran matematika. Sebagaimana yang dikemukakan Saragih (2007) diperlukan suatu pengembangan materi pembelajaran matematika yang dekat dengan kehidupan siswa, sesuai dengan tahap berpikir siswa, serta metode evaluasi yang terintegrasi pada proses pembelajaran yang tidak hanya berujung pada tes akhir. Pendekatan Matematika Realistik (PMR) memiliki dua filosofi, pertama matematika harus dekat dengan anak-anak dan relevan dengan situasi kehidupan setiap hari. Namun demikian, kata 'realistis', merujuk bukan hanya untuk koneksi dengan dunia nyata, tetapi juga mengacu pada situasi masalah yang nyata dalam pikiran siswa. Kedua gagasan matematika sebagai aktivitas manusia, (Hadi, 2010). Dari filosofi PMR tersebut jelas bahwa PMR merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan reformasi pembelajaran matematika yang diinginkan. Menurut Nazwandi (2010) PMR adalah:

Pendekatan pengajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang *real* bagi siswa, menekankan ketrampilan *procees of doing mathematics*, berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri (*student inventing* sebagai kebalikan dari *teacher telling*) 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 *reasoningnya*, melatih nuansa demokrasi dengan menghargai pendapat orang lain.

Pada pembelajaran dengan PMR Siswa harus aktif mengkonstruksi sendiri pengetahuan matematika. Siswa didorong dan diberi kebebasan untuk mengekspresikan jalan pikirannya. Sebagaimana yang dikemukakan Abiet (2010) pada pembelajaran dengan PMR siswa harus aktif, tidak boleh pasif. Siswa harus aktif mengkonstruksi sendiri pengetahuan matematika. Menyelesaikan masalah menurut idenya, mengkomunikasikannya, dan pada saatnya belajar dari temannya sendiri.

Lima karakteristik PMR memiliki keterkaitan dengan komponen Pembelajaran matematika secara biasa, ditinjau dari karakteristik yang pertama yaitu penggunaan konteks tidak hanya pada PMR saja. Konteks pada PMR memiliki peran penting. Darhim (2003) menyatakan bahwa masalah kontekstual pada PMR digunakan sejak awal pembelajaran dan digunakan terus, hal tersebut bertujuan sebagai sumber dan sebagai terapan konsep matematika. Turmudi (2008) menyatakan masalah Konteks pada PMR berfungsi juga sebagai sumber untuk proses belajar. Dengan demikian, dalam PMR konteks masalah dan situasi kehidupan nyata digunakan baik untuk membentuk dan menerapkan konsep-konsep matematika. Sedangkan pada Pembelajaran matematika secara biasa soal

kontekstual ditampilkan dalam bentuk soal cerita, yang diberikan diakhir pembelajaran sebagai aplikasi dari topik atau materi yang baru saja dipelajari (Darhim, 2003). Masalah konteks digunakan dalam pendekatan mekanistik, digunakan untuk menyelesaikan proses belajar, masalah konteks fungsinya hanya sebagai bidang aplikasi (Van, 2008).

Karakteristik yang kedua pada PMR yaitu Instrumen vertikal yang sering disebut pemodelan. Menurut Darhim (2003) ada tiga hal pokok pada langkah-langkah menyelesaikan soal cerita dalam Pembelajaran matematika secara biasa, yaitu:

Pertama soal cerita harus sesuai dengan kehidupan sehari-hari yang pada PMR disebut masalah kontekstual, walaupun belum ada jaminan soal cerita yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari pasti kontekstual bagi siswa, kedua, soal cerita diubah ke dalam bentuk kongkrit atau model diagram (gambar) kemudian baru dilanjutkan ke dalam simbol yang dalam PMR disebut menggunakan model, ketiga langkah selanjutnya baik PMR dan Pembelajaran matematika secara biasa sama, yaitu menyelesaikan model yang telah dibuat.

Dari pendapat di atas, jelas bahwa PMR dan Pembelajaran matematika secara biasa mengandung aspek pemodelan dalam menyelesaikan masalah.

Terkadang pemodelan pada Pembelajaran matematika secara biasa sering tak terlihat karena dalam menyelesaikan masalah siswa yang hanya pandai mengikuti langkah atau aturan yang sama yang diajarkan gurunya saat pembelajaran berlangsung (Mudzakkir, 2006).

Kontribusi siswa pada PMR dan Pembelajaran matematika secara biasa mempunyai kesamaan, pada PMR siswa dituntut aktif berusaha mengatasi masalah berdasarkan strategi yang dipikirkan sendiri oleh masing-masing siswa.

Pada Pembelajaran matematika secara biasa kontribusi siswa hanya terdapat pada penyelesaian soal-soal latihan dan tugas yang diberikan oleh guru. Menurut Ruseffendi seperti dikutip Darhim (2003) kegiatan interaktif pada kedua pendekatan memang harus digunakan, sejak tahun 80-an Cara Belajar Siswa Aktif (CBSA) sudah dianjurkan dalam Pembelajaran matematika secara biasa. Selain itu juga untuk menciptakan kegiatan interaktif, menarik perhatian siswa dan melatih keterampilan siswa dilakukan dengan metode tanya jawab dan pemberian tugas. Resitasi atau tugas dapat pula dikerjakan di luar rumah ataupun di dalam laboratorium (Nasrudin, 2001).

Sedangkan pada PMR kegiatan interaktif dilakukan melalui proses negosiasi secara eksplisit, intervensi, kooperasi dan evaluasi baik dengan siswa maupun dengan guru. Menurut Ruseffendi seperti dikutip Tim MKPBM (2001: 25). Keterkaitan materi pada PMR dan Pembelajaran matematika secara biasa sudah jelas, karena matematika mempelajari tentang pola keteraturan, tentang struktur yang terorganisasikan, konsep matematika tersusun secara hirarkis, terstruktur, logis dan matematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang kompleks. Selain dikaitkan dengan topik atau konsep matematika itu sendiri, matematika juga dapat dikaitkan pelajaran lain seperti ilmu IPA, ilmu sosial bahkan dengan kehidupan masyarakat.

Beberapa penelitian telah menunjukkan dampak positif dari implementasi PMR di sekolah. Menurut Turmudi seperti dikutip tim MKPBM (2001: 131) pembelajaran matematika berdasarkan pendekatan realistik telah mengubah sikap siswa menjadi lebih tertarik terhadap matematika, dan siswa pada umumnya

menyenangkan karena cara belajarnya berbeda dari biasanya, adanya pertanyaan-pertanyaan tambahan menambah wawasan dan lebih mudah mempelajarinya karena persoalannya menyangkut kehidupan sehari-hari. Saragih (2007) dalam disertasinya menemukan bahwa kemampuan berpikir logis dan kemampuan komunikasi matematika siswa SMP yang diajar dengan PMR ternyata lebih baik dibandingkan siswa SMP yang diajar dengan Pembelajaran matematika secara biasa.

Selain faktor pembelajaran, terdapat faktor lain yang diduga dapat berkontribusi terhadap perkembangan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan koneksi matematis siswa. Adapun faktor lain tersebut adalah faktor level sekolah dan faktor kemampuan awal matematis (KAM). Level sekolah dalam penelitian ini dibagi dalam dua kelompok yaitu: level atas dengan akreditasi sekolah A dan level menengah dengan akreditasi sekolah B. Sedangkan untuk level bawah dengan akreditasi sekolah C, tidak diikutsertakan karena Sekolah Menengah Pertama (SMP) di rayon VII kota Madya Medan tidak ada lagi yang akreditasi sekolahnya C. Digunakannya dua level sekolah dalam penelitian ini bertujuan agar semua kelompok level sekolah terwakili sehingga kesimpulan yang didapat lebih representatif.

Faktor lain yang diduga juga dapat berkontribusi terhadap perkembangan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan koneksi matematis siswa adalah kemampuan awal matematis siswa. Kemampuan awal matematis siswa dalam penelitian ini dikategorikan kedalam tiga kelompok yaitu: tinggi, sedang dan rendah. Adapun tujuan pengelompokan siswa berdasarkan level sekolah dan

kemampuan awal matematis siswa adalah untuk melihat adakah pengaruh bersama antara pembelajaran yang digunakan dan level sekolah maupun kemampuan awal matematis siswa terhadap perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan koneksi matematis siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Tandiling (2011), bahwa kemampuan awal siswa untuk mempelajari ide-ide baru bergantung pada pengetahuan awal mereka sebelumnya dan struktur kognitif yang sudah ada. Dalam penelitian ini informasi mengenai kemampuan awal matematis siswa digunakan dalam pembentukan kelompok ketika melaksanakan pembelajaran dengan PMR.

Berdasarkan uraian di atas, dirasakan perlu upaya mengungkap apakah PMR dan Pembelajaran matematika secara biasa memiliki perbedaan kontribusi terhadap kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa. Hal itulah yang mendorong dilakukan suatu penelitian yang memfokuskan pada penerapan pendekatan matematika realistik terhadap kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP).

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan, sebagai berikut :

1. Rendahnya hasil belajar matematika siswa
2. Rendahnya minat belajar matematika

3. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal berbentuk pemecahan masalah masih rendah.
4. Siswa kurang dibiasakan menyelesaikan masalah yang bersifat kontekstual dan kurang mampu menerapkan konsep dalam memecahkan masalah matematika.
5. Rendahnya Kemampuan koneksi matematis siswa baik koneksi antar pokok bahasan dalam matematika, koneksi matematis dengan pelajaran lain dan koneksi matematis dengan kehidupan sehari-hari.
6. Penggunaan model pembelajaran yang kurang efektif dengan karakteristik materi pelajaran dan metode mengajar, model atau pendekatan yang kurang bervariasi.
7. Bentuk proses penyelesaian masalah atau soal-soal pemecahan masalah dan koneksi matematis di kelas tidak bervariasi.

C. Pembatasan Masalah

Sesuai dengan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka perlu adanya pembatasan masalah agar lebih fokus. Peneliti hanya meneliti tentang penggunaan pendekatan pembelajaran matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, koneksi matematis siswa, untuk mengetahui aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung dan bentuk proses penyelesaian masalah siswa.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, identifikasi masalah, pembatasan masalah maka rumusan masalah yang dikemukakan pada penelitian ini adalah:

1. Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan pendekatan PMR lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan PMB ditinjau dari keseluruhan siswa?
2. Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan pendekatan PMR lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan PMB ditinjau dari level sekolah (tinggi dan sedang)?
3. Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan pendekatan PMR lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan PMB ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika (KAM) siswa (tinggi, sedang dan rendah)?
4. Apakah terdapat interaksi antara pendekatan (PMR dan PMB) dengan level sekolah (tinggi dan sedang) dalam peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?
5. Apakah terdapat interaksi antara pendekatan (PMR dan PMB) dengan Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa (tinggi, sedang dan rendah) dalam peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?

6. Apakah peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan pendekatan PMR lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan PMB ditinjau dari keseluruhan siswa?
7. Apakah peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan pendekatan PMR lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan PMB ditinjau dari level sekolah (tinggi dan sedang)?
8. Apakah peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan pendekatan PMR lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan PMB ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa (tinggi, sedang dan rendah)?
9. Apakah terdapat interaksi antara pendekatan (PMR dan PMB) dengan level sekolah (tinggi dan sedang) dalam peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa?
10. Apakah terdapat interaksi antara pendekatan (PMR dan PMB) dengan Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa (tinggi, sedang dan rendah) dalam peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa?
11. Bagaimana aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan Pendekatan PMR?
12. Bagaimana bentuk proses penyelesaian masalah yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah pada masing-masing pembelajaran?

E. Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang pengaruh pembelajaran PMR terhadap kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa. Secara lebih khusus penelitian ini bertujuan mengkaji secara komprehensif :

1. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) lebih baik daripada siswa yang memperoleh Pembelajaran Matematika secara Biasa (PMB), ditinjau dari keseluruhan siswa.
2. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) lebih baik daripada siswa yang memperoleh Pembelajaran Matematika secara Biasa (PMB), ditinjau dari level sekolah (tinggi dan sedang).
3. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) lebih baik daripada siswa yang memperoleh Pembelajaran Matematika secara Biasa (PMB), ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa (tinggi, sedang dan rendah).
4. Tidak terdapat interaksi antara pendekatan (PMR dan PMB) dengan level sekolah (tinggi dan sedang) dalam peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

5. Tidak terdapat interaksi antara pendekatan (PMR dan PMB) dengan Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa (tinggi, sedang dan rendah) dalam peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
6. Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) lebih baik daripada siswa yang memperoleh Pembelajaran Matematika secara Biasa (PMB), ditinjau dari keseluruhan siswa.
7. Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) lebih baik daripada siswa yang memperoleh Pembelajaran Matematika secara Biasa (PMB), ditinjau dari level sekolah (tinggi dan sedang).
8. Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) lebih baik daripada siswa yang memperoleh Pembelajaran Matematika secara Biasa (PMB), ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa (tinggi, sedang dan rendah).
9. Tidak terdapat interaksi antara pendekatan (PMR dan PMB) dengan level sekolah (tinggi dan sedang) dalam peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa.
10. Tidak terdapat interaksi antara pendekatan (PMR dan PMB) dengan Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa (tinggi, sedang dan rendah) dalam peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa.

11. Aktivitas siswa dalam pembelajaran yang menggunakan PMR dan PMB.
12. Proses penyelesaian jawaban yang dibuat siswa dalam menyelesaikan masalah pada tiap-tiap pembelajaran.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat memberi manfaat dan menjadi masukan berharga bagi pihak-pihak terkait di antaranya:

1. Untuk Guru Matematika dan lembaga terkait

Memberi alternatif atau variasi pendekatan pembelajaran matematika untuk dikembangkan agar menjadi lebih baik dalam pelaksanaannya dengan cara memperbaiki kelemahan dan 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 koneksi matematis secara khusus.

2. Untuk Peneliti Lanjutan

Memberi gambaran atau informasi tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, koneksi matematis siswa, aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dan proses penyelesaian masalah yang dibuat siswa dalam menyelesaikan masalah pada masing-masing pembelajaran.

3. Untuk Siswa

Penerapan pendekatan pembelajaran PMR selama penelitian pada dasarnya memberi pengalaman baru dan mendorong siswa terlibat aktif dalam pembelajaran agar terbiasa melakukan ketrampilan-ketrampilan melakukan pemecahan masalah dan koneksi matematis dan meningkatkan hasil belajar siswa serta mengupayakan pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna.

4. Untuk Kepala Sekolah

Memberikan izin kepada setiap guru untuk mengembangkan pendekatan-pendekatan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis pada khususnya dan hasil belajar matematika siswa pada umumnya.

G. Definisi Operasional

Untuk memperjelas variabel-variabel, agar tidak menimbulkan perbedaan penafsiran terhadap rumusan masalah dalam penelitian ini, berikut diberikan definisi operasional:

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:

- a. Memahami soal atau masalah,
- b. Membuat suatu rencana atau cara untuk menyelesaikannya,
- c. Melaksanakan rencana penyelesaian,
- d. Memeriksa kembali terhadap semua langkah yang telah dilakukan.

2. Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan siswa dalam (a) memahami hubungan antar topik matematika, (b) mencari hubungan berbagai representasi konsep, serta (c) menggunakan matematika pada bidang lain atau kehidupan sehari-hari.

3. Pendekatan Matematika Realistik

Pendekatan Matematika Realistik adalah suatu pendekatan pada proses pembelajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang real bagi siswa (realita) dan lingkungan, serta menekankan keterampilan '*process of doing mathematics*' dengan karakteristik yaitu : (1) menggunakan masalah kontekstual, (2) menggunakan model, (3) menggunakan kontribusi siswa, (4) interaktif, dan (5) menggunakan keterkaitan (*intertwinment*).

4. Pembelajaran Matematika secara Biasa

Pembelajaran matematika secara biasa merupakan pembelajaran yang banyak kita jumpai di lapangan dimana guru menjelaskan materi pelajaran dan memberikan contoh, kemudian siswa mengerjakan latihan secara individual dan guru memberikan umpan balik serta memberi tugas tambahan.

5. Aktivitas belajar

Aktivitas belajar adalah segala kegiatan yang dilakukan dalam proses interaksi (guru dan siswa) dalam rangka mencapai tujuan belajar sehingga terciptalah situasi belajar aktif, yaitu Suatu sistem belajar mengajar yang menekankan keaktifan siswa secara fisik, mental intelektual dan emosional guna memperoleh hasil belajar berupa perpaduan antara aspek koqnitif, afektif dan psikomotor.

6. Kemampuan Awal Matematis Siswa

Kemampuan awal matematis siswa merupakan prasyarat yang harus dimiliki siswa agar dapat mengikuti pelajaran dengan lancar. Dalam hal ini mengacu kepada hasil ulangan atau ujian sebelumnya.

7. Peningkatan

Peningkatan yang dimaksud adalah peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan koneksi matematis siswa, yang ditinjau berdasarkan gain ternormalisasi dari perolehan skor pretes dan postes siswa.

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{\text{post testscore} - \text{pretestscore}}{\text{Maximum possiblescore} - \text{pretestscore}}$$

kriteri indeks gain adalah:

$g > 0,7$: tinggi

$0,3 < g \leq 0,7$: sedang

$g \leq 0,3$: rendah

(Hake, 1999)