

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Keluhan masyarakat tentang hasil pendidikan yang belum memuaskan sudah berlangsung sejak lama dan sudah dilalui beberapa pembuat kebijakan di bidang pendidikan yang sering berganti-ganti, namun situasi masih tetap sama. Usaha perbaikan sudah banyak dilakukan antara lain dengan mengadakan perubahan pada kurikulum, pelatihan-pelatihan untuk meningkatkan kemampuan tenaga pendidik, dan melengkapi sarana dan prasarana pendidikan. Masyarakat kelihatannya belum merasa puas dengan perubahan-perubahan yang dilakukan pemerintah. Hal ini terbukti dengan banyaknya dan berkelanjutannya keluhan-keluhan dari masyarakat, ditambah lagi dengan adanya anggapan tentang daya saing bangsa yang kurang mengembirakan. Menurut Hamalik (2006) sistem pendidikan yang dimiliki dan dilaksanakan sampai saat ini belum mampu mengikuti dan mengendalikan kemajuan teknologi, sehingga dunia pendidikan belum dapat menghasilkan tenaga-tenaga terampil, kreatif, aktif, dan kritis yang sesuai dengan tuntutan masyarakat, ilmu pengetahuan dan teknologi.

Salah satu tolok ukur untuk melihat mutu pendidikan adalah hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa dalam mata pelajaran matematika yang sampai sekarang masih menjadi suatu permasalahan yang sering diperdebatkan baik oleh orang tua siswa maupun oleh para pakar pendidikan matematika. Penelitian Suryanto dan Somerset (Zulkardi, 2001) terhadap 16 SLTP pada beberapa propinsi di Indonesia juga menemukan bahwa hasil tes mata pelajaran matematika siswa sangat rendah, utamanya pada soal cerita matematika (aplikasi matematika). Demikian juga dengan hasil

penelitian Suryadi (2005) yang menemukan bahwa siswa kelas dua SMP di kota dan kabupaten Bandung mengalami kesulitan dalam kemampuan mengajukan argumentasi serta menemukan pola dan pengajuan bentuk umumnya.

Laporan *The Third International Mathematics Science Study (TIMSS)* tahun 1999 (Herman, 2006) menunjukkan bahwa kemampuan siswa kelas dua SMP (*eighth grade*) Indonesia relatif lebih baik dalam menyelesaikan soal-soal tentang fakta dan prosedur. Akan tetapi siswa-siswa ini sangat lemah dalam menyelesaikan soal-soal tidak rutin yang berkaitan dengan jastifikasi atau pembuktian, pemecahan masalah yang memerlukan penalaran matematika, menemukan generalisasi atau konjektur, dan menemukan hubungan antara data atau fakta yang diberikan. Sedangkan hasil penelitian Dahlan (2003) menunjukkan bahwa siswa masih berpikir linier, hanya sebagian kecil siswa yang mampu menunjukkan berbagai kemungkinan jawaban, sedangkan sebagian lainnya masih berpikir bahwa soal-soal matematika itu mempunyai jawaban tunggal.

Rendahnya hasil belajar matematika merupakan suatu hal yang wajar jika dilihat dari aktivitas pembelajaran di kelas yang selama ini lebih sarat dengan aktivitas guru sementara siswa secara pasif mendengarkan dan mencatat, sesekali guru bertanya dan sesekali siswa menjawab, guru memberi contoh soal dilanjutkan dengan memberi soal latihan yang sifatnya rutin kurang melatih daya nalar, kemudian guru memberikan penilaian. Aktivitas pembelajaran yang biasa dilakukan mengakibatkan terjadinya proses penghafalan terhadap konsep atau prosedur, pemahaman konsep matematika rendah, dan jika siswa dihadapkan pada permasalahan yang kompleks mereka cenderung tidak dapat menggunakannya. Siswa hanya mengikuti aturan atau prosedur yang berlaku, akibatnya pembelajaran bermakna yang diharapkan tidak terjadi.

Laporan hasil studi Suryadi (2005) mendukung pendapat di atas, bahwa sebagian besar pembelajaran matematika belum berfokus pada pengembangan penalaran matematik atau kemampuan berpikir logis siswa. Sedangkan menurut Herman (2006), kegiatan pembelajaran seperti ini tidak mendorong pengembangan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah, penalaran, koneksi, dan komunikasi matematis.

Salah satu kemampuan berpikir matematik yang masih rendah adalah kemampuan komunikasi. Hasil penelitian Rohaeti dan Wihatma (Herawati, 2006) menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi siswa berada pada kualifikasi kurang, terutama dalam mengkomunikasikan ide-ide matematika kurang sekali. Hal ini berakibat siswa jarang memberikan tanggapan karena belum mampu menjelaskan ide-ide matematika dengan baik. Siswa jarang bertanya karena belum mampu membuat/menyusun pertanyaan tentang matematika yang dipelajari dan siswa kurang mampu membuat kesimpulan dari materi matematika yang dipelajari. Melalui kemampuan komunikasi matematik yang baik, diharapkan siswa dapat mengorganisasi dan mengkonsolidasi berpikir matematis secara lisan maupun tulisan.

Menurut Collins (Asikin, 2002), salah satu tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika adalah memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada para siswa untuk mengembangkan dan mengintegrasikan keterampilan berkomunikasi melalui lisan maupun tulisan, *modeling, speaking, writing, talking, drawing* serta mempresentasikan apa yang telah dipelajari. Hal yang sama juga tertuang dalam tujuan yang dirumuskan *National Council of Teachers of Mathematics* (2000) dan Kurikulum 2004 (Depdiknas, 2003).

Menurut Baroody (1993) ada dua alasan mengapa komunikasi matematik penting, yaitu: (1) *mathematics as language*, maksudnya adalah matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola, atau menyelesaikan masalah, akan tetapi matematika juga *an invaluable tool for communicating a variety of ideas clearly, precisely, and succinctly* dan (2) *mathematics learning as social activity*, maksudnya adalah sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, seperti halnya interaksi antar siswa, komunikasi guru dengan siswa merupakan bagian penting pada pembelajaran matematika dalam upaya membimbing siswa memahami konsep atau mencari solusi dari suatu masalah.

Salah satu kompetensi yang harus dimiliki siswa adalah menggunakan bahasa untuk memahami, mengembangkan, dan mengkomunikasikan gagasan dan informasi, serta untuk berinteraksi dengan orang lain. Pada kompetensi umum bahan kajian matematika disebutkan bahwa dengan belajar matematika siswa diharapkan memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, grafik untuk memperjelas keadaan atau masalah. Karena kemampuan komunikasi matematik penting untuk dimiliki siswa, maka guru harus memberikan permasalahan-permasalahan yang dapat melatih kemampuan komunikasi dengan memperhatikan karakteristik model pembelajaran yang digunakan. Menurut Baroody (1993), pada pembelajaran matematika dengan pendekatan tradisional, kemampuan komunikasi siswa masih sangat terbatas hanya pada jawaban verbal yang pendek atas berbagai pertanyaan yang diajukan oleh guru. Cai dan Patricia (2000) berpendapat guru dapat mempercepat peningkatan komunikasi matematik dengan cara memberikan tugas matematika dalam berbagai variasi. Komunikasi matematik akan berperan efektif manakala guru mengkondisikan siswa agar mendengarkan secara aktif (*listen actively*) sebaik mereka mempercakapkannya. Oleh karena itu perubahan pandangan belajar

dari guru mengajar ke siswa belajar sudah harus menjadi fokus utama dalam setiap kegiatan pembelajaran matematika.

Sesuai kurikulum 2006, 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 yang terkandung dalam masalah kontekstual itu. Untuk meningkatkan keefektifan pembelajaran, sekolah diharapkan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi seperti komputer, alat peraga, atau media lainnya.

Kurikulum 2006 atau yang dikenal dengan KTSP berbeda dengan kurikulum sebelumnya, dimana pada kurikulum 2006 dituntut adanya upaya antisipasi dari berbagai pihak. Upaya yang harus segera dilakukan adalah mempelajari isi kurikulum secara menyeluruh, karena sejumlah perubahan yang tercakup dalam kurikulum tersebut cukup mendasar yang tidak mudah untuk dipahami dan dilaksanakan di lapangan. Pihak sekolah memiliki kewenangan yang sangat dominan dalam menentukan kurikulum yang akan digunakan, sehingga diperlukan sumber daya yang handal untuk membuat kurikulum yang akan digunakan (sesuai kebutuhan di lapangan).

Kecakapan matematika yang tertuang dalam standar kompetensi dalam kurikulum 2006 meliputi kemampuan pemahaman, koneksi, penalaran, pemecahan masalah, komunikasi, serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan. Kemampuan komunikasi merupakan salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika, menurut Lindquist (NCTM, 1999) yang mengemukakan bahwa kita akan memerlukan komunikasi dalam matematika jika hendak meraih secara penuh tujuan sosial seperti melek matematika, belajar seumur hidup, dan matematika untuk semua orang. Pressini dan Bassett (NCTM, 1996) berpendapat bahwa tanpa

komunikasi dalam matematika kita akan memiliki sedikit keterangan, data, dan fakta tentang pemahaman siswa dalam melakukan proses dan aplikasi matematika.

Komunikasi dalam matematika merupakan kemampuan mendasar yang harus dimiliki siswa dan guru selama belajar, mengajar, dan mengevaluasi matematika. Melalui komunikasi siswa memiliki kemampuan untuk mengaplikasikan dan mengekspresikan pemahaman tentang konsep dan proses matematika yang mereka pelajari.

Agar standar kompetensi yang telah ditetapkan dapat tercapai, maka guru dituntut untuk menjabarkan kegiatan belajar mengajar dalam bentuk rencana pembelajaran dengan mempertimbangkan beberapa hal penting, seperti: pengurutan kompetensi dasar; menentukan indikator pencapaian belajar, seperti kemampuan pemahaman, koneksi, penalaran, pemecahan masalah, dan komunikasi matematik; menetapkan tujuan pembelajaran; perlu perhatian yang menyeluruh terhadap semua siswa (pandai, sedang, dan lemah); dan pembahasan konsep matematika dimulai dengan masalah yang kontekstual.

Menyikapi permasalahan yang timbul dalam pendidikan matematika sekolah, terutama yang berkaitan dengan pentingnya kemampuan pemahaman, koneksi, penalaran, pemecahan masalah, komunikasi, dan sikap positif dalam matematika, yang akhirnya mengakibatkan rendahnya hasil pembelajaran matematika, timbul pertanyaan pembelajaran yang bagaimanakah yang dapat mendorong peningkatan kemampuan-kemampuan di atas?

Cooney (Sumarmo, 2005) menyarankan reformasi pembelajaran matematika dari pembelajaran belajar meniru (menghapal) ke belajar pemahaman yang berlandaskan pada pendapat *knowing mathematics is doing mathematics* yaitu pembelajaran yang menekankan pada *doing* atau proses dibandingkan dengan *knowing*

that. Perubahan pandangan pembelajaran di atas dimaksudkan agar pembelajaran matematika lebih memfokuskan pada proses pembelajaran yang mengaktifkan siswa untuk menemukan kembali (*reinvent*) konsep-konsep, melakukan refleksi, abstraksi, formalisasi dan aplikasi. Proses mengaktifkan siswa ini dapat dikembangkan dengan cara membiasakan siswa agar berpikir logis atau membudayakan penalarannya untuk memecahkan masalah dalam setiap kegiatan belajarnya. Kebiasaan yang dilakukan berulang-ulang akan membentuk karakter siswa tentang bagaimana berpikir, bagaimana berbuat dan bagaimana bertindak sebagai perwujudan aplikasi pemahaman untuk menjawab segala bentuk kebutuhan dan persoalan yang dihadapinya.

Selain itu, proses pembelajaran matematika juga perlu memperhatikan kenyamanan dan perasaan menyenangkan bagi siswa, hal ini dapat dilakukan dengan cara memperlihatkan sikap ramah dalam menanggapi berbagai kesalahan siswa, hindari sikap guru yang menyeramkan (tidak bersahabat), mengusahakan agar siswa dikondisikan untuk bersikap terbuka, usahakan materi matematika disajikan dalam bentuk yang lebih kongkrit, dan gunakan metode serta pembelajaran yang bervariasi. Hal ini bertujuan untuk menumbuhkan minat siswa terhadap matematika yang merupakan modal utama untuk menumbuhkan keinginan dan kesenangan belajar matematika, tanpa minat yang baik dalam diri siswa akan sulit tercipta suasana belajar seperti yang diharapkan. Dari Tumbuhnya minat siswa untuk belajar matematika diharapkan muncul kecenderungan sikap positif terhadap matematika. Tujuan di atas sesuai dengan standar kompetensi yang dirumuskan dalam Kurikulum 2006 mencakup pemahaman konsep matematika, koneksi matematis, komunikasi matematis, penalaran, pemecahan masalah, serta sikap positif terhadap matematika.

Pendekatan matematika realistik adalah salah satu alternatif pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan perubahan paradigma pembelajaran. Hal ini sesuai

dengan pandangan Freudenthal (Soedjadi, 2004) yang menyatakan bahwa matematika merupakan kegiatan manusia yang lebih menekankan aktivitas siswa untuk mencari, menemukan, dan membangun sendiri pengetahuan yang diperlukan sehingga pembelajaran menjadi terpusat pada siswa.

Pembelajaran yang merupakan manifestasi dari kondisi tersebut adalah pembelajaran yang bersifat mengembangkan model, situasi, dan skema pemikiran siswa. Dalam pembelajaran, siswa tidak terima jadi suatu konsep atau generalisasi, melainkan harus terlibat aktif mengkonstruksi secara produktif melalui interaksi dalam bentuk partisipasi aktif selama pembelajaran berlangsung. Pembelajaran matematika realistik merupakan aktivitas sosial sehingga komunikasi dapat terjalin secara optimal, siswa melakukan tidak hanya mendengarkan dan melihat, titik tolak pembelajaran dari kondisi realitas kehidupan siswa, pendekatan yang digunakan dari informal ke formal, konsep yang satu jelas keterkaitannya dengan konsep yang lain, dan siswa beraktivitas dengan bantuan guru.

Dalam pembelajaran matematika realistik, kemampuan siswa untuk melakukan aktivitas perlu dilatih dan dibiasakan melalui bimbingan, sehingga siswa mampu menemukan suatu pola atau konsep dengan cara membangun sendiri konsep tersebut. Dengan demikian, prinsip pembelajaran matematika tidaklah terletak pada matematika sebagai suatu sistem tertutup yang kaku, melainkan pada aktivitasnya yang lebih dikenal sebagai suatu proses matematisasi. Proses matematisasi dalam konteks pendidikan matematika, ada dua tipe yakni matematisasi horizontal dan vertikal. Matematika vertikal yang dipelajari siswa, yaitu keterkaitan antar konsep matematika, kemampuan pemecahan masalah dan pelatihan kemampuan berpikir abstrak, siswa juga dibiasakan belajar matematika horizontal yaitu belajar menggunakan kemampuan

matematika dalam bidang studi dan kehidupan sehari-hari, seperti berpikir rasional-rinci-sistematis dan penalaran.

Pada dasarnya pendekatan matematika realistik membimbing siswa untuk menemukan kembali konsep-konsep yang pernah ditemukan oleh para ahli matematika. Materi matematika yang disajikan guru dihubungkan dengan peristiwa nyata dalam kehidupan sehari-hari, siswa diberi kesempatan untuk menafsirkan dan mengemukakan gagasan yang mereka temukan. Siswa diberikan kebebasan dalam menyampaikan ide-ide dalam diskusi kelompok, sehingga diharapkan siswa dapat berperan aktif dalam pembelajaran. Guru hanya memfasilitasi pembelajaran, siswa yang harus berperan aktif menyumbangkan pikirannya dalam memecahkan permasalahan yang beraneka ragam. Dengan demikian, diharapkan akan meningkatkan kemampuan komunikasi matematik dan kemandirian belajar dalam matematika.

Sumarmo (2004) menyatakan bahwa individu yang belajar matematika dituntut memiliki disposisi matematis yang tinggi, kemudian dengan adanya disposisi ini akan menghasilkan kemampuan berpikir matematis yang diharapkan. Disposisi matematis yang dimaksud antara lain terlukis pada karakteristik kemandirian siswa belajar matematika. Menurut Zimmerman (1989) menyatakan bahwa kemandirian belajar telah merubah perspektif fokus analisis keberhasilan belajar dari kemampuan belajar siswa atau potensi belajar siswa dan lingkungan belajar di sekolah atau di rumah sebagai suatu entitas yang "fixed"; kini digantikan oleh kesanggupan siswa secara personal untuk merancang sendiri strategi belajar dalam upaya meningkatkan pencapaian hasil belajar dan kesanggupannya untuk mengelola lingkungan yang kondusif untuk belajar. Siswa yang memiliki kemampuan tinggi dalam matematika diasumsikan memiliki kemandirian belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang memiliki kemampuan sedang dan rendah. Siswa yang memiliki

kemampuan tinggi lebih mampu mengatur waktu dan mengontrol diri dalam berpikir, merencanakan strategi, kemudian melaksanakannya, serta mengevaluasi atau mengadakan refleksi. Hal ini didukung oleh hasil studi Darr dan Fisher (2004) yang menghasilkan bahwa kemampuan belajar mandiri berkorelasi tinggi dengan keberhasilan belajar siswa. Hasil penelitian lain disampaikan oleh Hisyam (2006) dan Hastutiningsih (2007) bahwa terdapat hubungan positif antara kemandirian belajar dengan hasil belajar siswa.

Berdasarkan uraian di atas, mendorong penulis untuk melakukan penelitian yang memfokuskan pada penerapan pendekatan matematika realistik terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik dan kemandirian belajar siswa sekolah menengah pertama.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini difokuskan pada apakah penerapan pendekatan pembelajaran matematika realistik dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematik dan kemandirian belajar siswa? Untuk lebih jelasnya, maka masalah penelitian dirumuskan seperti:

1. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik lebih baik dibandingkan dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran langsung? Bagaimanakah kualitas penguasaan siswa setelah pembelajaran?
2. Apakah peningkatan kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik lebih baik dibandingkan dengan

peningkatan kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran langsung?

Bagaimanakah kualitas kemandirian belajar siswa setelah pembelajaran?

3. Bagaimana aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik?
4. Bagaimana tanggapan guru terhadap pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik dan pembelajaran langsung. Mendeskripsikan kualitas penguasaan siswa setelah pembelajaran.
2. Menganalisis peningkatan kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik dan pembelajaran langsung. Mendeskripsikan kualitas kemandirian belajar siswa setelah pembelajaran.
3. Mendeskripsikan dan menginterpretasikan aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik.
4. Mendeskripsikan dan menginterpretasikan tanggapan guru terhadap pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini, diharapkan dapat bermanfaat:

1. Untuk siswa, penerapan model pembelajaran matematika realistik pada pelajaran matematika sebagai sarana untuk melibatkan aktivitas secara optimal, serta

sebagai wahana dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematik dan untuk mengembangkan kemandirian dalam belajar.

2. Untuk guru, model pembelajaran matematika realistik yang diterapkan pada pelajaran matematika dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan sehari-hari untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematik dan kemandirian belajar siswa.
3. Untuk Peneliti, merupakan pengalaman yang berharga sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematik dan kemandirian belajar siswa pada berbagai jenjang pendidikan.

E. Definisi Operasional

Beberapa variabel dalam penelitian ini, didefinisikan sebagai berikut:

1. Pendekatan pembelajaran matematika realistik adalah pembelajaran yang memiliki karakteristik: menggunakan masalah kontekstual, menggunakan model, menggunakan kontribusi dan produksi siswa, terjadinya interaksi dalam proses pembelajaran, saling terkait dan terintegrasi dengan topik pembelajaran lainnya.
2. Kemampuan komunikasi matematik adalah kemampuan menggunakan matematika sebagai bahasa tulisan yaitu kemampuan dan keterampilan siswa menggunakan kosa kata, notasi, dan struktur matematika untuk menyatakan hubungan dan gagasan serta memahaminya dalam memecahkan masalah. Kemampuan komunikasi matematik diungkap dalam tiga kategori: (a) pemunculan model konseptual, seperti gambar, diagramn tabel dan grafik (aspek *drawing*), (b) membentuk model matematik atau persamaan aljabar (aspek *mathematical expressions*), dan (c) argumentasi verbal yang didasarkan pada analisis terhadap gambar dan konsep-konsep formal (aspek *written texts*).

3. Kemandirian belajar adalah suatu kebiasaan dalam belajar yang memuat aspek/komponen: inisiatif belajar, mendiagnosa kebutuhan belajar, menetapkan tujuan belajar, memonitor dan mengatur belajar, mengatur dan mengontrol kognisi, memandang kesulitan sebagai tantangan, memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan, memilih dan menerapkan strategi belajar yang tepat, mengevaluasi proses dan hasil belajar, dan konsep diri.
4. Peningkatan kemampuan komunikasi matematik dan kemandirian belajar ditentukan dari nilai gain ternormalisasi (*normalized gain*) dari skor pretes dan postes, yang dihitung dengan rumus:

$$\text{Normalized gain} = \frac{\text{postest score} - \text{pretest score}}{\text{max. score} - \text{pretest score}} \quad (\text{Meltzer, 2002})$$

F. Hipotesis

Berdasarkan kajian permasalahan yang telah diuraikan pada bagian terdahulu, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik lebih baik dibandingkan dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran langsung.
2. Peningkatan kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik lebih baik dibandingkan dengan peningkatan kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran langsung.

