

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Untuk menghadapi tantangan era globalisasi, diperlukan sumber daya manusia yang memiliki keterampilan intelektual tingkat tinggi, melibatkan kemampuan penalaran yang logis, sistematis, kritis, cermat, dan kreatif dalam mengkomunikasikan gagasan atau dalam memecahkan masalah. Kemampuan-kemampuan tersebut dapat dikembangkan melalui pendidikan matematika. Oleh karena itu betapa pentingnya pendidikan matematika diberikan di sekolah baik pada jenjang pendidikan dasar maupun menengah.

Dalam kaitannya dengan tuntutan dan harapan pendidikan matematika, Sumarmo (2002: 2) mengatakan "Pendidikan matematika pada hakekatnya mempunyai dua arah pengembangan yaitu untuk memenuhi kebutuhan masa kini dan masa datang". Visi pertama untuk kebutuhan masa kini, pembelajaran matematika mengarah pada pemahaman konsep-konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematik dan ilmu pengetahuan lainnya. Visi kedua kebutuhan di masa yang akan datang atau mengarah ke masa depan mempunyai arti lebih luas yaitu pembelajaran matematika memberikan kemampuan nalar yang logis, sistematis, kritis, dan cermat serta berpikir objektif dan terbuka yang sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari serta untuk menghadapi masa depan yang selalu berubah. Dengan demikian pembelajaran matematika hendaknya mengembangkan proses dan keterampilan berpikir siswa, baik berpikir tingkat

rendah (*lower-order thinking*) maupun berpikir tingkat tinggi (*higher-order thinking*) yang diperlukan untuk pengembangan diri siswa di kemudian hari.

Hasil studi Sumarmo (1993, 1994) terhadap siswa SMU, SLTP dan guru di Kodya Bandung, melaporkan bahwa keterampilan menyelesaikan masalah matematik siswa SMU, siswa dan guru SLTP masih rendah. Selain itu, pembelajaran matematika pada umumnya kurang melibatkan aktivitas siswa secara optimal dalam pembelajaran sehingga siswa kurang aktif dalam belajar. Temuan tersebut didukung oleh Sutiarmo (2000) yang menyatakan bahwa kenyataan di lapangan justru menunjukkan siswa pasif dalam merespon proses pembelajaran. Siswa pada umumnya bahkan cenderung hanya menerima transfer pengetahuan dari guru. Sebagian besar guru pada waktu kegiatan pembelajaran hanya sekedar menyampaikan informasi pengetahuan tanpa melibatkan siswa dalam proses yang aktif dan generatif. Pembelajaran seperti itu lebih dikenal dengan pembelajaran biasa atau pembelajaran langsung. Peterson (Sumarmo et al, 2000: 1) mengemukakan bahwa pembelajaran secara langsung dipandang sebagai metode yang paling efektif untuk pencapaian hasil belajar matematika tingkat rendah, namun tidak memadai untuk mendorong pencapaian keterampilan tingkat tinggi. Pencapaian keterampilan tingkat tinggi memerlukan suasana belajar yang memberi kesempatan kepada siswa untuk memecahkan masalah.

Selain itu, Ruseffendi (1991a: 283) mengemukakan bahwa berdasarkan hasil pengamatan di beberapa kota besar yaitu Jakarta, Bandung, Semarang, Surabaya, Medan dan Padang, kebanyakan siswa belajar pasif. Meskipun pengamatan tersebut dilakukan sekitar 12 tahun yang lalu, tetapi kenyataan seperti itu sampai sekarang masih banyak ditemukan terutama di daerah-daerah.

Kondisi seperti di atas tentunya kurang menguntungkan perkembangan dunia pendidikan dan tidak sejalan dengan tuntutan visi pendidikan matematika. Oleh karena itu perlu adanya upaya untuk dapat menciptakan pembelajaran matematika yang dapat melibatkan siswa secara aktif, kreatif dan generatif. Selain itu perlu adanya pergeseran kondisi pembelajaran, dalam hal ini pembelajaran matematika dari guru sebagai sumber pengetahuan dan penyampai bahan pelajaran (*teacher centered*) ke guru sebagai fasilitator yang lebih menekankan pada aktivitas belajar siswa (*student centered*) dengan harapan konsep dasar matematik dapat dipahami dengan baik, mengembangkan keterampilan berpikir siswa, dan akhirnya siswa dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Memperhatikan fenomena di atas kemudian timbul pertanyaan, pembelajaran seperti apa yang dapat melibatkan aktivitas siswa secara optimal dan dapat memenuhi tuntutan visi pendidikan matematika? Salah satu pembelajaran yang dapat melibatkan siswa aktif belajar adalah pembelajaran berbasis masalah. Dalam pembelajaran berbasis masalah siswa belajar atau memahami konsep melalui situasi/masalah yang dikenal dengan belajar berbasis masalah.

Seperti rekomendasi dari Moffitt (Berns dan Erickson, 2001) bahwa belajar berbasis masalah adalah suatu pendekatan pembelajaran yang melibatkan siswa aktif secara optimal, memungkinkan siswa melakukan investigasi, pemecahan masalah yang mengintegrasikan keterampilan dan konsep dari berbagai konten area. Pendekatan ini meliputi menyimpulkan informasi sekitar masalah, melakukan sintesis dan mempresentasikan apa yang didapat kepada yang lain. Belajar berbasis masalah berarti siswa memahami konsep dari suatu materi dengan memecahkan masalah. Masih menurut Moffitt bahwa kemampuan pemecahan masalah,

melibatkan siswa dalam proses pembelajaran yang aktif, kolaboratif, berpusat pada siswa (*student-centered*), mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan *self-education* (mendidik diri sendiri), yang diperlukan untuk menghadapi tantangan dalam kehidupan dan karier.

Sejalan dengan itu Gagne (Ruseffendi, 1991a: 335) menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah tipe belajar yang tingkatannya paling tinggi dan kompleks dibandingkan dengan tipe belajar lainnya. Dengan demikian untuk dapat mencapai keterampilan matematik tingkat tinggi, guru harus menciptakan pembelajaran yang memungkinkan siswa melakukan kegiatan dan proses matematik (*doing mathematics*) seperti menginvestigasi, menyusun konjektur, mengeksplorasi, merencanakan langkah-langkah solusi dan kemudian menyelesaikan masalah, guru bertindak sebagai pembimbing, fasilitator dan motivator.

Seperti telah dikemukakan di atas, salah satu alternatif pembelajaran yang memungkinkan dapat mengembangkan keterampilan berpikir siswa seperti penalaran, komunikasi, koneksi dan pemecahan masalah matematik yaitu pembelajaran berbasis masalah. Mengapa demikian? Karena siswa memahami konsep dari suatu materi melalui bekerja dan belajar pada situasi atau masalah yang tidak terdefinisi dengan baik. Siswa melakukan investigasi, eksplorasi, melakukan konjektur, membuat kesimpulan sebelum melakukan pemecahan masalah, mengkaitkan pengetahuan baru dengan struktur kognitif yang telah dimilikinya, dan mengkonstruksi pemahamannya sendiri melalui proses asimilasi dan akomodasi.

Supaya pembelajaran berbasis masalah menjadi bermakna (*meaningful*) dan keterampilan berpikir tingkat tinggi melalui pembelajaran berbasis masalah mencapai hasil yang optimal, perlu diciptakan suatu kondisi yang memungkinkan siswa aktif, lebih bebas mengemukakan pendapat, saling membantu dan berbagi pendapat dengan teman, bersama-sama menyelesaikan masalah untuk memperoleh pengetahuan baru. Kondisi yang memungkinkan di mana siswa bekerja bersama-sama untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan yaitu belajar dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif disebut belajar kooperatif (*cooperative learning*).

Hasil studi Johnson (Garfield, 1993) bahwa belajar memakai grup kecil akan mengarah ke produktivitas yang lebih baik, meningkatkan perilaku dan terkadang meningkatkan pencapaian (*achievement*). Sedangkan Ross (Wardani, 1995: 5) mengemukakan bahwa dengan adanya perbedaan pendapat dan saling menjelaskan dari anggota kelompok yang lain pada belajar kooperatif dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Di samping itu Ross (Wardani, 1995: 5) mengemukakan bahwa untuk siswa yang berkemampuan rendah tetap kurang dapat memanfaatkan kesempatan yang diberikan untuk menyatakan pendapat, ataupun untuk minta penjelasan pada temannya.

Uraian di atas mendorong penulis untuk melakukan studi pemahaman matematik dan kemampuan berpikir tingkat tinggi matematik siswa melalui pembelajaran berbasis masalah dengan pembelajaran biasa.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, sehingga rumusan masalah dalam penelitian ini diidentifikasi sebagai berikut,

1. Bagaimana pemahaman matematik siswa melalui pembelajaran berbasis masalah dan melalui pembelajaran biasa?
2. Bagaimana kemampuan berpikir tingkat tinggi matematik siswa melalui pembelajaran berbasis masalah dan melalui pembelajaran biasa pada aspek penalaran, komunikasi, koneksi, pemecahan masalah matematik dan keseluruhan aspek?
3. Bagaimana aktivitas siswa selama proses pembelajaran berbasis masalah?
4. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran berbasis masalah?
5. Bagaimana tanggapan guru (di luar peneliti) terhadap pembelajaran berbasis masalah?

C. Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi yang faktual mengenai kemampuan berpikir matematik siswa melalui pembelajaran berbasis masalah dengan pembelajaran biasa. Secara rinci tujuan penelitian ini untuk:

1. Menelaah kualitas pemahaman matematik siswa melalui pembelajaran berbasis masalah dan melalui pembelajaran biasa.
2. Menelaah kualitas kemampuan berpikir tingkat tinggi matematik siswa melalui pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran biasa pada aspek penalaran, komunikasi, koneksi, pemecahan masalah matematik dan keseluruhan aspek.
3. Mendeskripsikan aktivitas siswa selama proses pembelajaran berbasis masalah.
4. Mendeskripsikan sikap siswa terhadap pembelajaran berbasis masalah.
5. Mendeskripsikan tanggapan guru (di luar peneliti) terhadap pembelajaran berbasis masalah.

D. Manfaat Penelitian

Pembelajaran matematika memegang peranan yang sangat strategis dalam upaya meningkatkan kualitas peserta didik pada semua jenjang pendidikan. Oleh karena itu upaya meningkatkan kualitas proses pembelajaran matematika yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir terus dilakukan. Keterampilan berpikir yang dimaksud merupakan pemahaman matematik dan kemampuan berpikir tingkat tinggi matematik. Berpikir tingkat tinggi erat kaitannya dengan siswa belajar aktif dan pemecahan masalah. Pada umumnya pembelajaran matematika sekarang ini kurang mengoptimalkan aktivitas siswa dalam pembelajaran dan kurang memfokuskan pada pemecahan masalah. Dengan demikian penerapan pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran matematika melalui belajar kooperatif pada kelompok-kelompok kecil penting diberikan kepada siswa karena akan memberi peluang untuk membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi matematik. Selain itu, pentingnya penelitian ini dilakukan akan memberikan pengalaman baru bagi siswa dalam belajar matematika. Bagi guru, akan menambah wawasan dan pengetahuan yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika sehari-hari, terutama untuk mengembangkan keterampilan berpikir matematik.

E. Definisi Operasional

1. Pemahaman matematik merupakan kemampuan siswa menyelesaikan soal-soal rutin meliputi operasi hitung sederhana, menerapkan rumus matematika secara langsung, dan mengikuti prosedur (algoritma yang baku).
2. Kemampuan berpikir tingkat tinggi matematik merupakan kemampuan siswa menyelesaikan soal-soal non-rutin meliputi aspek penalaran matematik,

komunikasi matematik, koneksi matematik, dan pemecahan masalah matematik. Masing-masing aspek, dibatasi pada indikator berikut:

- a. Pemecahan masalah matematik meliputi empat langkah menurut Polya yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahan, melakukan perhitungan dan memeriksa kembali hasil.
 - b. Komunikasi matematik meliputi menjelaskan diagram ke dalam idea matematik atau sebaliknya dalam bentuk tulisan.
 - c. Penalaran matematik yang dimaksud merupakan penalaran induktif terdiri atas penalaran analogi dan penalaran generalisasi. Penalaran analogi merupakan kegiatan dan proses penyimpulan berdasarkan kesamaan data atau fakta, sedangkan penalaran generalisasi merupakan penarikan kesimpulan umum dari data atau fakta-fakta yang diberikan atau yang ada.
 - d. Koneksi matematik yang dimaksud merupakan koneksi antar topik matematika dan memahami representasi ekuivalen konsep yang sama antar topik matematik.
3. Pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang menuntut aktivitas mental siswa secara optimal dalam memahami suatu konsep, prinsip dan keterampilan matematik melalui situasi atau masalah yang disajikan di awal pembelajaran.
 4. Pembelajaran biasa merupakan pembelajaran klasikal dengan menggunakan metode ekspositori.

F. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:



1. Pemahaman matematik siswa melalui pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada pemahaman matematik siswa melalui pembelajaran biasa.
2. Kemampuan penalaran matematik siswa melalui pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada kemampuan penalaran matematik siswa melalui pembelajaran biasa.
3. Kemampuan koneksi matematik siswa melalui pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada kemampuan koneksi matematik siswa melalui pembelajaran biasa.
4. Kemampuan komunikasi matematik siswa melalui pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematik siswa melalui pembelajaran biasa.
5. Kemampuan pemecahan masalah matematik siswa melalui pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematik siswa melalui pembelajaran biasa.
6. Kemampuan berpikir tingkat tinggi matematik siswa pada keseluruhan aspek melalui pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada kemampuan berpikir tingkat tinggi matematik siswa pada keseluruhan aspek melalui pembelajaran biasa.

Rasional dari penyusunan hipotesis tersebut adalah pembelajaran berbasis masalah memberi peluang kepada siswa terlibat aktif belajar, mengkonstruksi sendiri pengetahuannya sehingga memungkinkan siswa memahami lebih dalam dan mengingat lebih lama mengenai materi yang disampaikan.

