

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah salah satu pilar utama yang memungkinkan suatu negara mengalami kemajuan dalam bidang pengetahuan dan teknologi. Pendidikan merupakan investasi jangka panjang dan memerlukan biaya besar. Jika pendidikan tidak ditangani dengan baik maka dapat berakibat fatal, karena dampaknya langsung berhubungan dengan manusia. Sebaliknya, bila pendidikan berhasil dikembangkan dan dikelola dengan baik, maka dalam jangka panjang akan memberikan sumbangan yang besar bagi bangsa dan negara.

Dalam bidang pendidikan, pengembangan dan penguasaan pengetahuan, khususnya di bidang matematika, Indonesia tertinggal jauh dari banyak negara di dunia. Hasil penelitian *The Third International Mathematic and Science Study* (TIMSS) tahun 1999 memperlihatkan bahwa prestasi belajar siswa Indonesia dalam bidang matematika berada pada posisi ke-36 dari 38 negara yang ikut berpartisipasi. Hasil penelitian TIMSS empat tahun kemudian, yaitu pada tahun 2003 menempatkan siswa Indonesia pada peringkat ke-36 dari 45 negara (Mullis dalam Sabandar, 2008: 3).

Untuk mengejar ketertinggalan tersebut perlu ditingkatkan motivasi, kemampuan, dan kreativitas siswa dalam belajar matematika sesuai dengan tuntutan era penuh perubahan. Oleh karena itu, maka harus dikembangkan pembelajaran matematika yang tidak hanya mentransfer pengetahuan kepada

siswa tetapi juga membantu siswa untuk mencerna dan membentuk pengetahuan mereka sendiri serta mampu memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya. Pembelajaran matematika yang demikian itu tidak mungkin bisa dicapai dengan hanya melalui hafalan, latihan pengerjaan soal yang bersifat mekanistik, rutin, dan algoritmis, serta proses pembelajaran biasa yang cenderung berpusat kepada guru. Oleh karena itu, diperlukan metode dan pendekatan yang sesuai untuk mengubah dari situasi guru mengajar kepada situasi siswa belajar, dari alam berpikir guru ke alam berpikir siswa.

Pembelajaran matematika di sekolah dasar tidak hanya diarahkan pada peningkatan kemampuan siswa dalam berhitung, tetapi juga diarahkan pada peningkatan kemampuan penalaran logis, sistematis, kritis, cermat, dan kreatif dalam mengomunikasikan gagasan atau dalam memecahkan masalah. Hal ini didorong oleh perkembangan arah pembelajaran matematika yang digagas oleh *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) di Amerika pada tahun 1989 yang mengembangkan *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*, dimana pemecahan masalah dan penalaran menjadi tujuan utama dalam program pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Perubahan paradigma pembelajaran matematika ini kemudian diadaptasi dalam kurikulum di Indonesia yaitu pada Kurikulum 2004 (KBK) dan Kurikulum 2006 (KTSP). Dalam KTSP ditekankan agar siswa memiliki kemampuan menggunakan matematika sebagai cara bernalar yang dapat dialihgunakan pada setiap keadaan, seperti berpikir kritis, logis, sistematis, bersifat objektif, jujur, dan disiplin dalam memandang dan menyelesaikan suatu masalah. Kemampuan-

kemampuan ini sangat berguna dalam mengikuti pendidikan yang lebih tinggi, sebagai bekal hidup di masyarakat serta bekal dalam dunia kerja.

Secara rinci, mata pelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. 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 (BSNP, 2006).

Berdasarkan tujuan tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar matematika tidak cukup hanya dengan menyampaikan materi pelajaran sesuai dengan tuntutan kurikulum, tetapi harus disertai dengan makna sehingga siswa dapat menggunakan kemampuan dan rasa ingin tahunya dengan leluasa dan tanpa tekanan. Hal ini sudah selayaknya menjadi konsep atau cara pandang guru dalam kegiatan belajar mengajar, karena pada hakikatnya belajar matematika tidak terletak pada penguasaan matematika sebagai ilmu tetapi bagaimana menggunakan matematika dalam mencapai keberhasilan hidup.

Di antara berbagai kompetensi yang diharapkan muncul sebagai dampak dari pembelajaran matematika adalah kemampuan penalaran dan komunikasi matematika. Kedua kemampuan ini sangat penting dalam mencapai hasil belajar

matematika yang optimal. Kemampuan penalaran merupakan kemampuan untuk menarik kesimpulan berdasarkan fakta dan sumber yang relevan. Kemampuan ini meliputi kemampuan untuk berpikir informal, konjektur, membuat generalisasi serta menggunakan beragam cara untuk membuktikan. Kemampuan penalaran merupakan bagian terpenting dalam matematika. Priatna (2003: 9) menyatakan bahwa melalui kegiatan bernalar dalam matematika, diharapkan siswa dapat melihat bahwa matematika merupakan kajian yang masuk akal atau logis. Dengan demikian siswa merasa yakin bahwa matematika dapat dipahami, dipikirkan, dan dievaluasi.

Selain kemampuan penalaran, kemampuan komunikasi matematika dalam pembelajaran juga penting untuk diperhatikan. Dengan komunikasi matematika, siswa dapat mengorganisasi dan mengonsolidasi berpikir matematis baik secara lisan maupun tulisan, di samping renegoisasi respon antar siswa yang terjadi dalam proses pembelajaran. Hal ini dapat membawa siswa kepada pemahaman yang mendalam tentang konsep matematika yang telah dipelajari.

Collins menyatakan bahwa salah satu tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika adalah memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk mengembangkan dan mengintegrasikan keterampilan berkomunikasi melalui lisan maupun tulisan, *modeling, speaking, writing, talking, drawing* serta mempresentasikan apa yang telah dipelajari (Saragih, 2007: 5).

Menyadari pentingnya kemampuan penalaran dan komunikasi matematika, perlu diupayakan suatu pembelajaran matematika yang mampu meningkatkan kedua kemampuan tersebut. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah

menekankan pengembangan kemampuan siswa dalam membentuk soal/membuat pertanyaan (*problem posing*). *Problem posing* merupakan salah satu inti kegiatan matematika sehingga merupakan komponen yang sangat penting dalam kurikulum matematika sebagaimana yang dinyatakan oleh English (1998: 83): "*It is well recognized that problem posing is an important component of the mathematics curriculum and, indeed, lies at the heart of mathematical activity.*" Hal senada juga dikemukakan oleh NCTM (Silver *et al*, 1996: 293) yang menyatakan:

"...students be given increased opportunities for 'investigating and formulating questions from problem situations', and refers explicitly to problem posing by arguing that students should also have some experience recognizing and formulating their own problems, an activity which is the heart of doing mathematics."

Rekomendasi tersebut menunjukkan bahwa *problem posing* merupakan suatu aktivitas dalam pembelajaran matematika yang dapat mengembangkan kemampuan matematika siswa, karena dalam pembelajaran *problem posing*, siswa baik secara individu maupun kelompok akan mendapat pengalaman langsung untuk mengajukan masalahnya sendiri.

Dalam kegiatan pembelajaran *problem posing*, siswa dibimbing untuk merumuskan atau mengajukan masalah atau pertanyaan berdasarkan situasi yang diberikan oleh guru. Dalam merumuskan suatu masalah, siswa harus berpikir dan bernalar, menciptakan dan mengomunikasikan ide-ide matematis, bekerja sama dan berargumen dalam merumuskan dan menyelesaikan soal dengan temannya, menggunakan informasi yang tersedia untuk menyelesaikan masalah serta memikirkan cara yang paling tepat dan masuk akal untuk menyelesaikan masalah yang telah dirumuskan.

Selain itu, *problem posing* memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk merekonstruksi pikirannya dalam membentuk soal atau membuat pertanyaan. Kegiatan ini memungkinkan siswa untuk melakukan kegiatan yang lebih bermakna sesuai dengan skemata yang dimiliki siswa (Hudoyo, 1988: 5).

Problem posing pada umumnya digunakan pada tiga bentuk kegiatan kognitif yang bersifat matematis, yaitu: (1) sebelum pemecahan masalah, yang merupakan suatu pengembangan masalah awal dari suatu situasi yang diberikan; (2) pada saat pemecahan masalah, yang merupakan tahap perumusan ulang masalah atau soal agar menjadi mudah untuk diselesaikan; dan (3) setelah pemecahan masalah, yang merupakan modifikasi tujuan atau kondisi dari masalah yang sudah dipecahkan untuk merumuskan masalah baru (Silver dan Cai, 1996). Situasi didefinisikan sebagai: "*Some blockages that must be experienced by the problem solvers, they do not know at first how to proceed*" (Kroll et al., 2001: 1).

Pembelajaran matematika melalui *problem posing* diharapkan dapat menjadi pembelajaran yang efektif karena kegiatan *problem posing* sesuai dengan pola pikir matematis dalam arti: (1) pengembangan matematika sering terjadi dari kegiatan *problem posing*, dan (2) *problem posing* merupakan salah satu tahap berpikir matematis (Suryanto, 1998: 6).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, maka dapat dirumuskan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran *problem posing* dan siswa yang mengikuti pembelajaran biasa ditinjau dari kualifikasi sekolah rendah, sedang, dan tinggi?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran *problem posing* dan siswa yang mengikuti pembelajaran biasa ditinjau dari kualifikasi sekolah rendah, sedang, dan tinggi?
3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran *problem posing* dan siswa yang mengikuti pembelajaran biasa ditinjau dari kualifikasi sekolah rendah, sedang, dan tinggi?
4. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran *problem posing* dan siswa yang mengikuti pembelajaran biasa ditinjau dari kualifikasi sekolah rendah, sedang, dan tinggi?
5. Bagaimana aktivitas siswa selama pembelajaran *problem posing*?
6. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran *problem posing*?

C. Tujuan Penelitian

Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi objektif mengenai kemampuan penalaran dan komunikasi matematika siswa

sekolah dasar melalui pembelajaran *problem posing*. Secara rinci, tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Menelaah perbedaan kemampuan penalaran matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran *problem posing* dan siswa yang mengikuti pembelajaran biasa ditinjau dari kualifikasi sekolah rendah, sedang, dan tinggi.
2. Menelaah perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran *problem posing* dan siswa yang mengikuti pembelajaran biasa ditinjau dari kualifikasi sekolah rendah, sedang, dan tinggi.
3. Menelaah perbedaan kemampuan komunikasi matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran *problem posing* dan siswa yang mengikuti pembelajaran biasa ditinjau dari kualifikasi sekolah rendah, sedang, dan tinggi.
4. Menelaah perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran *problem posing* dan siswa yang mengikuti pembelajaran biasa ditinjau dari kualifikasi sekolah rendah, sedang, dan tinggi.
5. Memperoleh informasi mengenai aktivitas siswa selama pembelajaran *problem posing*.
6. Memperoleh informasi mengenai sikap siswa terhadap pembelajaran *problem posing*.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan yang berarti dalam pemilihan kegiatan pembelajaran matematika di kelas, khususnya dalam usaha meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematika siswa sekolah dasar.

E. Definisi Operasional

Untuk memperoleh kesamaan pandangan dan menghindarkan penafsiran yang berbeda tentang istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, perlu dikemukakan beberapa definisi operasional sebagai berikut:

1. *Problem posing* adalah pengajuan masalah/soal oleh siswa dari suatu situasi yang diberikan guru yang dilakukan setelah pemecahan masalah. Masalah dalam penelitian ini adalah soal atau pertanyaan, sedangkan situasi berupa wacana atau gambar.
2. Kemampuan penalaran matematika merupakan kemampuan siswa menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis, kemampuan memberikan penjelasan, kemampuan menarik kesimpulan dan kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran jawaban.
3. Kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan siswa menggunakan matematika sebagai alat komunikasi (bahasa matematika) dan kemampuan mengomunikasikan matematika baik secara lisan maupun tulisan.
4. Aktivitas siswa merupakan kegiatan yang dilakukan oleh siswa selama pembelajaran, yang meliputi: mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru,

berdiskusi antar teman, bertanya kepada guru, mengerjakan tugas yang diberikan, dan mengomunikasikan hasil kerja.

5. Sikap siswa merupakan salah satu komponen dari aspek afektif yang merupakan kecenderungan merespon secara positif atau negatif terhadap pembelajaran matematika, khususnya pembelajaran *problem posing*.
6. Pembelajaran biasa adalah pembelajaran yang secara rutin dilakukan oleh kebanyakan guru di sekolah, seperti guru mengawali pembelajaran dengan membahas soal-soal yang lalu, memberikan konsep yang baru secara langsung, memberikan contoh soal serta prosedur penyelesaiannya, memberikan soal-soal rutin untuk latihan, dan diakhiri dengan memberikan pekerjaan rumah.

F. Hipotesis Penelitian

Untuk menjawab permasalahan yang telah dikemukakan di atas, diajukan hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran *problem posing* dan siswa yang mengikuti pembelajaran biasa ditinjau dari kualifikasi sekolah rendah, sedang, dan tinggi.
2. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran *problem posing* dan siswa yang mengikuti pembelajaran biasa ditinjau dari kualifikasi sekolah rendah, sedang, dan tinggi.

3. Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran *problem posing* dan siswa yang mengikuti pembelajaran biasa ditinjau dari kualifikasi sekolah rendah, sedang, dan tinggi.
4. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran *problem posing* dan siswa yang mengikuti pembelajaran biasa ditinjau dari kualifikasi sekolah rendah, sedang, dan tinggi.

Untuk kepentingan penelitian ini, keempat hipotesis di atas akan diuji terlebih dahulu. Selanjutnya, inferensi statistik yang diperoleh dari pengujian hipotesis akan dianalisis dan dibahas sehingga akan diperoleh informasi yang lebih rinci.

G. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain kelompok kontrol pretes-postes. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tes kemampuan penalaran dan komunikasi matematika, angket sikap siswa, lembar observasi, jurnal siswa, dan pedoman wawancara.

Penelitian ini dilakukan di Kota Bandung, dengan subjek penelitian adalah siswa kelas IV SDN di Kota Bandung yang mewakili masing-masing kualifikasi sekolah rendah, sedang, dan tinggi. Penentuan kualifikasi sekolah dilakukan berdasarkan nilai rata-rata matematika UASBN Tahun 2008.