

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. (UU Sisdiknas, 2003, h.5)

Tujuan utama pendidikan adalah mengembangkan potensi yang dimiliki oleh peserta didik, sehingga peserta didik tersebut mampu mengatasi permasalahan dan tanggap terhadap tuntutan perubahan zaman di masa depan. Seperti dikatakan Feisal (1995, h.68), Pada hakikatnya tujuan utama pendidikan adalah mempersiapkan generasi untuk masa yang akan datang.

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah, mempunyai peranan penting dalam menentukan masa depan seseorang. Seperti dikatakan dalam NCTM, *"In this changing world, those who understand and can do mathematics will have significantly enhanced opportunities and options for shaping their futures. Mathematical competence opens doors to productive futures"* (NCTM, 2000, h.5). oleh karena itu, pembelajaran matematika di sekolah sebaiknya mampu mengupayakan agar siswa dapat mengembangkan potensi yang dimiliki oleh siswa itu sendiri, sehingga siswa tersebut mampu mengerjakan dan memahami matematika dengan benar.

Salah satu tujuan umum pendidikan matematika di sekolah dalam mengembangkan potensi yang dimiliki siswa, ditekankan agar siswa memiliki kemampuan menggunakan matematika sebagai cara bernalar yang dapat dialihgunakan pada setiap keadaan, seperti berpikir kritis, berpikir logis, berpikir sistematis, bersifat objektif, bersifat jujur, bersifat disiplin dalam memandang dan menyelesaikan suatu masalah. (Depdiknas, 2001).

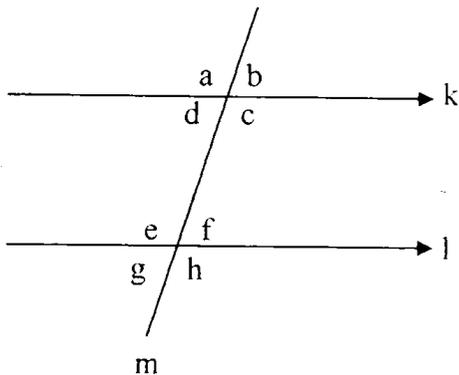
National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) merekomendasikan lima standar proses dalam pembelajaran matematika di sekolah, yaitu: pemecahan masalah, komunikasi, penalaran, koneksi, dan representasi. Salah satu proses standar dalam pembelajaran matematika di sekolah yang berkaitan dengan penalaran untuk siswa kelas 6 – 8 adalah siswa mampu memberikan alasan (argumentasi) tentang proses menjawab dan penyelesaian dari masalah yang diberikan. Seperti dikatakan, *“In the middle grades, students should have frequent and diverse experiences with mathematics reasoning as they --... Construct and evaluate mathematical arguments”* (NCTM, 2000, h. 262).

Baskoro (2000, h.1) menyarankan bahwa pembelajaran matematika di sekolah hendaknya membuat siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi (*reasoning*) baik secara kritis, sistematis maupun logis, sejalan dengan perubahan yang sedang terjadi di masyarakat yang menuntut siswa menguasai pengetahuan baru maupun kemampuan (*skills*) baru. Hal yang sama dikemukakan Winter (Windayana, 2002, h.2) bahwa dalam membentuk sikap dan kemampuan umum siswa melalui pembelajaran matematika bagi sekolah umum diantaranya, siswa harus belajar berargumentasi (memberi alasan).

Penalaran yang berkaitan dengan pemberian alasan logis disebut penalaran logik. Seperti yang dikemukakan oleh Kennedy (dalam Hudoyo, 1990, h.187), Ia mengartikan kemampuan penalaran logik sebagai kemampuan mengidentifikasi atau menambahkan argumentasi logis yang diperlukan untuk menyelesaikan soal.

Berikut adalah contoh penalaran logik yang dimaksud.

Perhatikan gambar berikut ini, dimana $k \parallel l$. dan m memotong k dan l



Contoh 1

Bagaimanakah hubungan antara $\angle b$ dengan $\angle g$?

Jawab

$$\angle b = \angle f \quad (\text{sehadap})$$

$$\angle f = \angle g \quad (\text{bertolak belakang})$$

sehingga

$$\angle b = \angle g$$

jadi hubungan antara $\angle b$ dengan $\angle g$ adalah sama besar.

Contoh 2

Perhatikan gambar diatas. Jika besar $\angle f = 70^\circ$, maka tentukanlah besar $\angle a$?

Jawab

$$\angle a = \angle e \quad (\text{sehadap})$$

$$\angle e + \angle f = 180^0 \quad (\text{berpelurus})$$

sehingga

$$\angle a + \angle f = 180^0$$

$$\angle a + 70^0 = 180^0$$

$$\angle a = 180^0 - 70^0$$

$$\angle a = 110^0$$

jadi besar $\angle a = 110^0$

NCTM juga merekomendasikan beberapa keterampilan dasar yang berkaitan dengan proses mental tingkat tinggi yang harus dipertimbangkan dalam menggunakan matematika di sekolah. Proses mental tingkat tinggi itu adalah, penalaran logik, pengolahan informasi, dan pembuatan keputusan. Seperti dikatakan, “*The higher-order mental processes of logical reasoning, information processing, and decision making should be considered basic to the application of mathematics*” (NCTM, 1984, h.8).

Studi tentang pemahaman dan penalaran matematika adalah penting karena memang sesuai dengan tujuan instruksional dan sesuai pula dengan pandangan matematika sebagai produk dan proses. Khususnya mengenai penalaran matematika perlu mendapat perhatian khusus dari guru maupun dari penulis buku matematika, karena melalui penalaran yang benar akan diperoleh pengetahuan yang bermakna bagi siswa. (Sumarmo, 1987, h.21).

Kemampuan penalaran logik mempunyai peranan yang sangat penting dalam penalaran matematika, seperti yang dikatakan oleh Wahyudin (1999, h.96) bahwa peranan kemampuan penalaran logik tampaknya akan lebih menonjol dalam penyelesaian butir soal mengenai penalaran matematika. Pernyataan yang serupa juga dikatakan oleh Posamentier (2002, h.115) yaitu: *“Almost every mathematics problem we take involves a degree of logical reasoning, even the selection of the most efficient problem-solving strategy”*.

Di lain pihak, Berdasarkan pengamatan peneliti sebagai seorang guru, kemampuan penalaran logik dan pemahaman matematik siswa SMP Negeri 2 Cisolok Kabupaten Sukabumi masih kurang, hal tersebut terlihat ketika mereka diminta untuk menyelesaikan soal seperti diatas, yaitu masih banyak siswa yang menjawab benar namun alasan yang masih kurang tepat atau tidak ada alasan sama sekali.

Salah satu contoh jawaban siswa dari contoh soal nomor dua di atas adalah sebagai berikut:

$$\angle a + \angle f = 180^{\circ} \text{ (dalam bersebrangan)}$$

$$\angle a + 70^{\circ} = 1800$$

$$\angle a = 1800 - 700$$

$$\angle a = 110^{\circ}$$

$$\text{jadi besar } \angle a = 110^{\circ}$$

Jika kita amati jawaban siswa diatas, maka kita mendapatkan jawaban yang benar, namun alasan yang diberikan kurang tepat. Pada jawaban tersebut terlihat bahwa terdapat dua kekurangan siswa, yaitu: pertama, siswa tidak memahami

pasangan sudut dalam bersebrangan. Kedua, siswa memberikan alasan yang tidak tepat. Sehingga dari kedua kesalahan tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran logik dan pemahaman matematik siswa masih kurang.

Selain itu berdasarkan tes kemampuan pemahaman matematik dan penalaran logik yang dilakukan oleh peneliti di SMP Negeri 1 Cisolok terhadap 32 siswa, diperoleh bahwa kemampuan pemahaman matematik dan penalaran logik dari 32 siswa tersebut masih rendah. Rata-rata kemampuan pemahaman matematik yang diperoleh adalah 9.44 dengan skor ideal 20, sedangkan rata-rata penalaran logiknya adalah 13.97 dengan skor idealnya 30. (Lampiran 22)

Kedua kondisi diatas, memberikan gambaran bahwa kemampuan penalaran logik dan pemahaman matematik siswa SMPN di Kecamatan Cisolok masih rendah. Oleh karena itu, guru sebaiknya mampu mengupayakan pembelajaran yang dapat memfasilitasi kemampuan berpikir, terutama yang berkaitan dengan kemampuan penalaran logik dan pemahaman matematik siswa.

Pembelajaran matematika yang dapat memfasilitasi terbentuknya kemampuan berpikir, terutama yang berkaitan dengan kemampuan penalaran logik dan pemahaman matematik, diantaranya adalah pembelajaran yang mengembangkan metoda tanya jawab. Melalui metoda tanya jawab, pertanyaan guru berfungsi untuk merangsang atau memacu proses berpikir siswa. Dengan pertanyaan guru, siswa dituntut berpikir mencari jawaban. Seperti dikatakan Kock (1984, h.102), "Dengan pertanyaan guru, murid didorong untuk berpikir, murid belajar secara aktif, karena mereka harus berpikir untuk menjawab pertanyaan guru; murid memecahkan masalah,..."

Peran seorang guru dalam pembelajaran sangatlah penting, baik sebagai fasilitator maupun motivator. Peran guru sebagai fasilitator diantaranya sebagai pengungkap dan pengembang proses berpikir matematika siswa, sedangkan peran guru sebagai motivator diantaranya sebagai pemberi motivasi dalam belajar siswa. Seperti yang ditunjukkan dalam hasil studi yang dilakukan oleh Shimizu dan Yamada (Suryadi, 2001). Hasil studinya menunjukkan bahwa guru memiliki peran sangat penting dalam proses belajar siswa melalui pengungkapan, pemberian dorongan, serta mengembangkan proses berpikir matematika siswa.

Peran guru dalam pembelajaran sebagai fasilitator dan motivator dapat dilakukan melalui pertanyaan. Dalam studi Shimizu, misalnya, pertanyaan guru dapat secara efektif menggiring proses berpikir siswa ke arah penyelesaian yang benar. Sedangkan dalam studi Yamada, perubahan dalam aktivitas dan representasi yang dibuat siswa dapat secara efektif diawali oleh pertanyaan guru.

Kaitan antara pertanyaan guru dengan upaya menumbuhkembangkan berpikir siswa dikenal dengan istilah *probing*. Menurut Suherman dan Winataputra (1993, h.95) *probing* adalah proses bertanya guru terhadap siswa untuk menumbuhkembangkan proses berpikir. Sementara menurut Anderson (Sumarmo, 1999, h.13) mengartikan *probing* adalah pertanyaan-pertanyaan yang diajukan guru untuk mendorong atau mengarahkan siswa pada kegiatan yang diharapkan.

Atas dasar uraian diatas kiranya penting untuk mengungkap melalui penelitian tentang pembelajaran matematika dengan menggunakan teknik *probing* dan pengaruhnya terhadap kemampuan penalaran logik dan pemahaman matematik siswa SMP.



Sedangkan model pembelajaran (*setting* kelas) yang dipilih adalah pembelajaran kooperatif dalam kelompok kecil dengan tujuan agar siswa dapat lebih aktif dalam kegiatan belajarnya maupun dalam proses berpikir. Seperti yang dikemukakan oleh Sumarmo (1999, h.1) bahwa, salah satu alternatif pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat lebih bebas mengemukakan pendapatnya serta berkomunikasi dengan teman sebayanya dalam memperoleh pengetahuan baru dan atau menyelesaikan masalah, adalah melalui pembelajaran kooperatif dalam kelompok kecil.

Dalam penerapan model pembelajaran pada penelitian ini, yaitu pembelajaran dalam kelompok kecil dengan menggunakan teknik *probing*, peneliti memilih pokok bahasan Garis-Garis Sejajar pada kelas 2 SMPN 2 Cislok dengan pertimbangan bahwa pokok bahasan Garis-Garis Sejajar termasuk materi yang tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah. Selain itu pokok bahasan Garis-Garis Sejajar sifat materinya adalah saling terkait antara materi sebelumnya dengan materi berikutnya, sehingga pembelajaran dalam kelompok kecil dengan menggunakan teknik *probing* akan lebih mudah untuk dilaksanakan.

Alasan lain peneliti memilih pokok bahasan Garis-Garis Sejajar adalah bahwa pokok bahasan Garis-Garis Sejajar yang merupakan bagian dari materi geometri sarat akan penalaran. Seperti dikatakan dalam NCTM (2000, h.41), "*Geometry is a natural place for development of students' reasoning and justification skills,...*".

B. Rumusan dan Batasan Masalah

Sebagaimana telah diuraikan pada latar belakang masalah, guru sebaiknya mampu mengupayakan pembelajaran yang dapat memfasilitasi kemampuan berpikir,

terutama yang berkaitan dengan kemampuan penalaran logik dan pemahaman matematik siswa.

Oleh karena itu peneliti merasa perlu melakukan penelitian yang ditujukan untuk memperbaiki pembelajaran dalam rangka memfasilitasi kemampuan berpikir, terutama yang berkaitan dengan kemampuan penalaran logik dan pemahaman matematik siswa. Pembelajaran yang akan digunakan terlebih dahulu harus teruji keefektifannya. Dalam kesempatan ini dilakukan penelitian yang membandingkan efektifitas pembelajaran kelompok kecil dengan menggunakan teknik *probing* dan pembelajaran secara konvensional terhadap kemampuan penalaran logik dan pemahaman matematik siswa.

Dengan demikian rumusan masalah dalam penelitian ini adalah : **Apakah pembelajaran kelompok kecil dengan menggunakan teknik *probing* dapat meningkatkan penalaran logik dan pemahaman matematik siswa SMPN Cisolak?**

C. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan permasalahan yang dikemukakan diatas, tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui kaitan antara pembelajaran kelompok kecil yang menggunakan teknik *probing* dengan kemampuan penalaran logik dan pemahaman matematik siswa .

Secara khusus untuk mengetahui apakah hasil pembelajaran kelompok kecil dengan menggunakan teknik *probing* dapat meningkatkan kemampuan penalaran logik dan pemahaman siswa.



Manfaat Penelitian

Jika dalam penelitian ini diperoleh bahwa, siswa yang belajar matematikanya dengan setting kelompok kecil dan menggunakan teknik *probing*, kemampuan penalaran logik dan pemahaman matematik lebih baik daripada yang belajarnya secara biasa, maka hal ini akan bermanfaat sekali untuk dijadikan alternatif dalam mengatasi rendahnya kemampuan penalaran logik dan pemahaman matematik, dan dapat dijadikan sebagai dasar pemilihan metode pembelajaran.

Penelitian ini juga bermanfaat secara khusus kepada peneliti sebagai seorang guru yang langsung terlibat dalam penelitian ini, yaitu memperoleh wawasan dan tambahan pengalaman nyata pada penerapan pembelajaran matematika dalam kelompok kecil dengan menggunakan teknik *probing*. Selain itu penelitian ini juga akan bermanfaat sebagai referensi menuju penelitian yang lebih luas mengenai pembelajaran dalam kelompok kecil dengan menggunakan teknik *probing*.



