

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia merupakan tanggung jawab seluruh masyarakat Indonesia. Berhubungan dengan hal itu, pendidikan memiliki peranan yang cukup besar karena kualitas sumber daya manusia dapat dikembangkan melalui pendidikan. Sumber daya manusia yang diperlukan antara lain memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, logis, sistematis, dan argumentatif.

Sebagai ilmu dasar, matematika dipelajari pada semua jenjang pendidikan mulai dari pendidikan dasar sampai pendidikan tinggi. Menurut Suherman (2003) sesuai dengan fungsinya matematika sebagai alat, pola pikir, dan ilmu atau pengetahuan. Dengan demikian dalam mengambil keputusan pembelajaran di kelas, tingkat kemampuan berpikir matematis siswa sebagai hasil belajar perlu menjadi pertimbangan.

Kemampuan berpikir matematis telah banyak mendapat perhatian para peneliti maupun pendidik. Gagasan aktivitas matematis yang berfokus pada kemampuan berpikir matematis tersebut memandang matematika sebagai proses aktif, dinamik, generatif, dan eksploratif. Henningsen dan Stein (Sumarmo, 2000) menamakan proses matematika itu dengan istilah bernalar dan berpikir matematika tingkat tinggi (*high-level mathematical thinking and reasoning*). Menurut NCTM (1989) aspek-aspek yang termasuk ke dalam berpikir tingkat tinggi adalah pemecahan masalah matematis, komunikasi matematis, penalaran matematis, dan koneksi matematis. Pengelompokan ke dalam 4 aspek kemampuan

adalah sama dengan kemampuan yang dikembangkan sebagai hasil belajar dalam Kurikulum 2004 yang mulai dilaksanakan secara nasional pada tahun pelajaran 2004/2005.

Terdapat beberapa alasan pentingnya kemampuan pemahaman dan penalaran logis siswa dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Menurut Sumarmo (1987), studi tentang pemahaman dan penalaran matematis adalah penting karena sesuai dengan tujuan instruksional dan pandangan matematika sebagai produk dan proses. Penalaran matematis perlu mendapatkan perhatian khusus dari guru maupun dari penulis buku matematika, karena melalui penalaran yang benar akan diperoleh pengetahuan yang bermakna bagi siswa.

Kegiatan bernalar dalam pembelajaran matematika membantu siswa meningkatkan kemampuan dalam matematika, yaitu dari yang hanya sekedar mengingat fakta, aturan, dan prosedur kepada kemampuan pemahaman (Sumarmo, 1987). Implementasi pembelajaran penalaran juga telah direkomendasikan oleh NCTM (Van De Walle, 1994; Priatna, 2003) dengan menyatakan bahwa, penalaran merupakan bagian dari kegiatan matematika dan dapat mulai diberikan sejak awal persekolahan.

Beberapa penelitian tentang penalaran dan pemahaman matematis sudah dilakukan. Sebagai contoh, Kennedy (Hudoyo, 1990) melakukan penelitian tentang penalaran logis di Amerika Serikat. Ia menyatakan kemampuan penalaran logis sebagai kemampuan mengidentifikasi atau menambahkan argumentasi logis yang diperlukan siswa untuk menyelesaikan soal. Dalam penelitiannya ditemukan bahwa, terdapat perbedaan pemahaman yang berarti antara kelompok siswa SMU berkemampuan sedang dan pandai dalam menyelesaikan soal-soal matematika.

Sumarmo (1987) melakukan studi mengenai pemahaman matematis dan penalaran logis siswa SMU. Kemampuan penalaran logis siswa meliputi aspek penalaran proporsional, proposisional, dan kombinatorik dengan menggunakan *Test of Logical Thinking and Longeot Test*. Dari penelitiannya ditemukan bahwa, terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan penalaran logis dan kemampuan pemahaman matematis siswa.

Beberapa penelitian menunjukkan kurangnya kemampuan matematika siswa yang dilihat dari kinerja dalam bernalar, misalnya masih banyak siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika, sebagaimana diungkapkan Wahyudin (1999) bahwa, salah satu kecenderungan yang menyebabkan sejumlah siswa gagal menguasai pokok-pokok bahasan matematika akibat mereka kurang menggunakan nalar yang logis dalam menyelesaikan soal atau persoalan matematika yang diberikan. Hasil penelitian Sumarmo (1987) menyimpulkan bahwa baik secara keseluruhan maupun dikelompokkan menurut tahap kognitif siswa, skor kemampuan siswa SMU dalam penalaran matematis masih rendah.

Untuk mengurangi lemahnya kemampuan pemahaman konsep dan penalaran dalam pembelajaran matematika siswa perlu dibiasakan untuk memberikan argumen atas setiap jawabannya serta memberikan tanggapan atas jawaban yang diberikan oleh orang lain, sehingga apa yang sedang dipelajari menjadi lebih bermakna baginya. Hal ini berarti bahwa penting memberikan waktu bagi siswa untuk berdiskusi dalam menjawab pertanyaan dan pernyataan orang lain dengan argumentasi yang benar dan jelas (Pugalee, 2001).

Dari uraian yang menunjukkan kurangnya kemampuan pemahaman dan penalaran logis matematis di atas, jelas bahwa kemampuan siswa dalam

pemahaman dan penalaran logis matematis perlu mendapat perhatian untuk lebih ditingkatkan. Kemampuan pemahaman dan penalaran logis matematis merupakan kemampuan yang diperlukan dalam belajar matematika dan dalam menghadapi masalah-masalah kehidupan siswa hari ini dan hari yang akan datang.

Penalaran matematis merupakan bagian dari berpikir matematis tingkat tinggi yang bersifat kompleks. Karena itu pembelajaran yang berfokus pada kemampuan penalaran memerlukan konsep tahapan yang lebih rendah. Artinya kemampuan penalaran matematis siswa tidak ada tanpa kemampuan pemahaman yang baik. Hal ini meliputi materi maupun cara mempelajari atau mengajarkannya. Untuk itu dalam pembelajaran perlu dipertimbangkan tugas matematika serta suasana belajar yang mendukung untuk mendorong kemampuan pemahaman dan penalaran matematis. Pertimbangan ini berhubungan dengan cara-cara pembelajaran di kelas yang dipilih oleh guru.

Salah satu keputusan yang perlu diambil guru adalah tentang pemilihan model pembelajaran yang akan digunakan. Dalam hal ini kita menyadari bahwa masih banyak guru matematika yang menganut paradigma *transfer of knowledge*, yang beranggapan bahwa siswa merupakan objek belajar, sehingga guru mendominasi proses pembelajaran.

Menurut Mullis, dkk., (Suryadi, 2005) berdasarkan laporan hasil studi TIMSS 1999 yang dilakukan di 38 negara (termasuk Indonesia), antara lain menjelaskan bahwa sebagian besar pembelajaran matematika belum berfokus pada pengembangan penalaran matematis siswa. Secara umum pembelajaran matematika masih terdiri atas rangkaian kegiatan berikut: awal pembelajaran dimulai dengan sajian masalah oleh guru, selanjutnya dilakukan demonstrasi penyelesaian masalah tersebut, dan terakhir guru meminta siswa untuk melakukan

latihan penyelesaian soal. Dengan proses pembelajaran seperti ini siswa menjadi pasif, karena pengetahuan yang dimiliki merupakan pengetahuan yang ditransfer dari guru.

Schoenfeld (1992) mengatakan bahwa perlu adanya perubahan dalam kurikulum dan pembelajaran matematika yang melibatkan usaha-usaha baru seperti dalam mencari jawaban (tidak hanya menghafal prosedur), menggali pola (tidak hanya mengingat), merumuskan konjektur (tidak hanya mengerjakan latihan).

Agar kesulitan yang dihadapi siswa tidak berlanjut dan kemampuan pemahaman dan penalaran logis matematis dapat ditingkatkan, tentu dibutuhkan suatu model pembelajaran yang tepat. Salah satunya adalah model pembelajaran generatif. Hal ini didasarkan atas pemikiran bahwa langkah-langkah yang terdapat dalam model pembelajaran generatif dapat membuat siswa untuk belajar menjadi aktif dalam mengkonstruksikan pengetahuannya. Disamping itu melalui pembelajaran generatif dapatlah tercipta suatu iklim belajar, siswa mendapat kebebasan dalam mengajukan ide-ide, pertanyaan-pertanyaan dan masalah-masalah sehingga belajar matematika lebih efektif dan bermakna.

Disamping itu, langkah-langkah pembelajaran generatif dapat memberikan kesempatan kepada siswa merespons dan menyelesaikan masalah secara bebas dan kreatif. Guru lebih berperan sebagai fasilitator dan mediator yang lebih mendorong siswa untuk melatih diri dalam aktivitas pemahaman dan penalaran logis konsep-konsep matematika. Model pembelajaran generatif terdiri dari lima tahapan, yaitu: orientasi; pengungkapan ide; tantangan dan restrukturisasi; penerapan dan melihat kembali (Osborne & Wittrock, 1985; Khalidin, 2005).

Kaitan antara model pembelajaran generatif terhadap kemampuan pemahaman dan penalaran logis matematis, adalah dalam model pembelajaran generatif siswa diarahkan untuk mengkonstruksi sendiri konsep yang ingin dicapai. Pengkonstruksian diawali dengan memberikan permasalahan yang telah dikenal dan mampu dipahami siswa. Guru bertindak sebagai fasilitator dalam mengarahkan pola berfikir siswa. Dalam model pembelajaran generatif ini siswa aktif melakukan pengkonstruksian, sehingga konsep yang ingin dicapai merupakan hasil temuan dari proses kerja siswa itu sendiri. Proses menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah ada akan melibatkan motivasi, pengetahuan dan konsepsi awal yang akan menghasilkan pemaknaan dan pemahaman siswa dalam pembelajaran.

Pada tahap pengungkapan ide merupakan bagian yang terpenting dalam kegiatan pembelajaran generatif. Tahap pengungkapan ide memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggali potensi kemampuan penalaran logis dengan mengemukakan ide-ide dan gagasan yang membantu mereka memahami, menentukan strategi serta menentukan solusi pemecahan masalah matematika yang dihadapi.

Dalam proses tantangan dan restrukturisasi, siswa memperoleh kesempatan untuk membandingkan pendapatnya dengan pendapat siswa lain. Informasi tidak hanya diperoleh dari guru, namun dapat diperoleh melalui buku, internet, dan kerjasama dengan orang lain (teman) melalui kerja kelompok. Bila proses tantangan dan restrukturisasi dihadapkan pada kondisi yang belum dikenal siswa, maka guru sebagai fasilitator dapat menciptakan model dalam bentuk sketsa atau cara menyelesaikan suatu permasalahan yang disampaikan secara tidak langsung. Pemberian contoh dapat dilakukan oleh guru melalui pertanyaan-pertanyaan yang

dapat menggiring pikiran siswa kearah penyelesaian masalah. Dengan demikian proses-proses ini akan memberikan pengaruh yang positif terhadap hasil pemecahan masalah yang mereka lakukan dalam aspek penalaran logis.

Dengan mempertimbangkan beberapa pendapat di atas, penulis mengajukan sebuah studi yang berjudul “Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Logis Matematis Siswa MA melalui Model Pembelajaran Generatif.”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penelitian ini diharapkan dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran generatif lebih baik daripada siswa yang belajar secara konvensional?
2. Apakah peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran generatif lebih baik daripada siswa yang belajar secara konvensional?
3. Apakah kemampuan penalaran logis matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran generatif lebih baik daripada siswa yang belajar secara konvensional?
4. Apakah peningkatan kemampuan penalaran logis matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran generatif lebih baik daripada siswa yang belajar secara konvensional?
5. Bagaimana sikap siswa terhadap model pembelajaran generatif?



...mana pandangan guru terhadap model pembelajaran generatif?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diuraikan diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk menelaah kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran generatif dan siswa yang belajar secara konvensional.
2. Untuk menelaah peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran generatif dan siswa yang belajar secara konvensional.
3. Untuk menelaah kemampuan penalaran logis matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran generatif dan siswa yang belajar secara konvensional.
4. Untuk menelaah peningkatan kemampuan penalaran logis matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran generatif dan siswa yang belajar secara konvensional.
5. Mengetahui sikap siswa terhadap model pembelajaran generatif.
6. Mengetahui pandangan guru terhadap model pembelajaran generatif.

D. Manfaat Penelitian

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

Masukan-masukan itu di antaranya adalah:

1. Menjadi acuan bagi guru matematika tentang penerapan model pembelajaran generatif sebagai alternatif untuk meningkatkan penguasaan konsep-konsep matematika.
2. Memberikan suatu strategi pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan pemahaman dan penalaran logis matematis siswa.
3. Memberikan input dan informasi dalam proses pembelajaran matematika di SMA dan MA serta sebagai langkah strategis untuk meningkatkan kualitas proses dan prestasi belajar siswa.
4. Menambah pengetahuan dan wawasan penulis tentang strategi pembelajaran serta penerapan dalam situasi proses belajar-mengajar, khususnya model pembelajaran generatif.
5. Memberikan umpan balik (*feedback*) kepada guru dalam menyusun suatu rancangan pembelajaran matematika yang lebih bervariasi dan bermakna.
6. Sebagai pengalaman bagi peneliti untuk mengembangkan strategi dalam pembelajaran matematika dan dapat dikembangkan lebih lanjut.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan pada rumusan masalah penelitian ini, perlu dikemukakan definisi operasional sebagai berikut:

1. Pemahaman adalah kemampuan untuk menjelaskan suatu situasi atau suatu tindakan. Menurut Bloom, ada tiga macam pemahaman yaitu: translasi, interpretasi dan ekstrapolasi. Pemahaman translasi adalah kemampuan dalam memahami suatu gagasan yang dinyatakan dengan cara lain dari pernyataan asal dikenal sebelumnya. Pemahaman interpretasi adalah kemampuan dalam



memahami bahan atau ide yang direkam, diubah atau disusun dalam bentuk lain, misalnya dalam bentuk grafik, peta konsep, tabel, dan lain sebagainya. Sedangkan pemahaman ekstrapolasi adalah kemampuan untuk meramalkan kecenderungan yang ada menurut data tertentu dengan mengutarakan konsekuensi dan implikasi yang sejalan dengan kondisi yang digambarkan.

2. Penalaran logis adalah suatu proses yang memperlihatkan bahwa jika suatu pernyataan tertentu itu benar dan dapat diterima, maka pernyataan tersebut dapat dijadikan dasar bagi pernyataan-pernyataan lainnya. Penalaran logis dalam penelitian ini meliputi penalaran proposional dan penalaran generalisasi. Penalaran proposional adalah suatu struktur pemahaman yang berkaitan dengan proporsi dan ratio (Nur, 1991). Penalaran generalisasi adalah suatu penarikan kesimpulan berdasarkan pengamatan contoh-contoh khusus dan menemukan pola atau aturan yang melandasinya (Suzana, 2003).
3. Model pembelajaran generatif adalah model pembelajaran di mana siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan melalui lima tahapan sebagai berikut: (a) Orientasi, yaitu memotivasi siswa mempelajari konsep yang akan diberikan; (b) Pengungkapan ide, yaitu mengetahui konsepsi awal siswa tentang konsep tersebut; (c) Tantangan dan Rekonstruksi, yaitu penyajian konsep; (d) Penerapan; dan (e) Melihat Kembali (Osborne & Wittrock; Khalidin: 2005).

F. Hipotesis Penelitian

1. Kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan model generatif lebih baik daripada kemampuan siswa yang belajar dengan konvensional.

2. Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar dengan model generatif lebih baik daripada kemampuan siswa yang belajar dengan konvensional.
3. Kemampuan penalaran logis matematis siswa yang belajar dengan model generatif lebih baik daripada kemampuan siswa yang belajar dengan konvensional.
4. Peningkatan kemampuan penalaran logis matematis siswa yang belajar dengan model generatif lebih baik daripada kemampuan siswa yang belajar dengan konvensional.





