

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Geometri merupakan cabang matematika yang sudah dikenal oleh anak sejak lahir karena geometri ada di mana-mana di hampir semua objek visual. Geometri banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Geometri dapat ditemukan pada alam sekitar, desain bangunan, atau seni.

Freudenthal (dalam NCTM, 1995, h.112) mengemukakan, "Geometry is grasping space ... that space in which the child lives, breathes and moves. The space that the child must learn to know, explore, conquer, in order to live, breathe and move better in it"

Geometri merupakan salah satu pelajaran matematika yang diberikan di sekolah. Dalam geometri dibahas objek-objek yang berhubungan dengan bidang dan ruang. Bobango (dalam Abdussakir, 2002, h.433) mengemukakan bahwa tujuan pembelajaran geometri adalah agar siswa memperoleh rasa percaya diri mengenai kemampuan matematikanya, menjadi pemecah masalah yang baik, dapat berkomunikasi secara matematik, dan dapat bernalar secara matematik. Sedangkan Ansyar (dalam Sutrisno, 2002, h.31) mengemukakan, "Geometri perlu dipelajari pada setiap jenjang pendidikan karena geometri mencakup latihan berpikir logis, kerja yang sistematis, menghidupkan kreativitas, serta dapat mengembangkan kemampuan berinovasi".

Selain itu, Usiskin (dalam Kahfi, 1996, h.270) mengemukakan ada tiga alasan mengapa geometri perlu untuk dipelajari, "(a) geometri satu-satunya yang

2

dapat mengaitkan matematika dengan bentuk fisik dunia nyata, (b) geometri satu-satunya yang memungkinkan ide-ide dari bidang matematika yang lain untuk digambar, (c) geometri dapat memberikan contoh yang tidak tunggal tentang sistem matematika”.

Dari apa yang telah dikemukakan, tampak bahwa peran geometri dalam bidang studi matematika sangat kuat. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang belum memahami konsep-konsep geometri transformasi. Sunardi (2000, h.413) mengemukakan, “... dari 433 siswa kelas tiga SLTP terdapat 86,91% siswa yang menyatakan bahwa persegi bukan merupakan persegi panjang, 64,33% siswa yang menyatakan bahwa belah ketupat bukan merupakan jajargenjang, dan 36,34% siswa yang menyatakan bahwa pada persegi, dua sisi yang berhadapan saling tegak lurus”. Siagian (1997) mengemukakan, “Penguasaan siswa SMU kelas I terhadap bahan prasyarat belajar geometri kurang dari 60% (58,15%)”. Sedangkan, Sumarmo (1999, h.54) mengemukakan, “Estimasi guru SMU terhadap keterampilan matematika siswa (menyelesaikan perhitungan dalam geometri ruang), 83% menyatakan sukar, 17% menyatakan biasa, 0% menyatakan mudah, 84% menyatakan tidak senang, 11% menyatakan biasa saja, dan 5% menyatakan senang”.

Kesulitan belajar tersebut dapat menyebabkan pemahaman yang kurang terhadap konsep-konsep geometri yang pada akhirnya akan menghambat proses belajar geometri selanjutnya. Rendahnya prestasi siswa sekolah dasar dan menengah pada pelajaran geometri, dikemukakan Setyawan (dalam Sutrisno, 2002, h.3) di antaranya disebabkan, “(a) siswa kurang menguasai konsep

geometri, (b) siswa kurang menguasai prinsip geometri, dan (c) siswa kurang menguasai operasi-operasi hitung pada perkalian dan pembagian”.

Ruseffendi (1991a, h.164) mengemukakan bahwa bila kita menginginkan siswa belajar geometri dengan mengerti, tahap pengajaran kita supaya disesuaikan dengan tahap berpikir siswa. Bukan sebaliknya siswa harus menyesuaikan diri dengan tahap pengajaran kita. Dengan demikian diharapkan siswa dapat memahaminya dengan pengertian, untuk memperkaya pengalaman dan berpikir siswa, juga untuk persiapan meningkatkan berpikirnya kepada tahap yang lebih tinggi.

Selain itu, Ruseffendi (1991a, h.481) mengemukakan bahwa agar pembelajaran geometri lebih menarik siswa dan konsep-konsep geometrinya lebih dapat dipahami siswa secara benar, kita dapat memanfaatkan hasil penelitian dalam pembelajaran geometri, misalnya hasil penelitian Van Hiele. Hasil penelitian Van Hiele yang perlu kita perhatikan adalah mengenai tahap berpikir atau perkembangan mental siswa dalam geometri. Penerapan teori Van Hiele diharapkan dapat mengatasi kesulitan belajar siswa dalam geometri.

Van Hiele (dalam Suherman dan Winataputra, 1992, h.177) mengemukakan bahwa tiga unsur utama dalam pengajaran geometri yaitu waktu, materi pengajaran, dan metode pengajaran yang diterapkan, jika ditata secara terpadu akan dapat meningkatkan kemampuan berpikir anak kepada tingkatan berpikir yang lebih tinggi.

Salah satu kemampuan siswa yang diharapkan dari hasil pembelajaran matematika adalah kemampuan komunikasi matematik. Sumarmo (2003, h.6) mengemukakan,

Pembelajaran matematika termasuk evaluasi hasil belajar siswa hendaknya mengutamakan pada pengembangan daya matematik (*mathematical power*) siswa yang meliputi: kemampuan menggali, menyusun konjektur, dan menalar secara logik; menyelesaikan soal yang tidak rutin; menyelesaikan masalah (*problem solving*), berkomunikasi secara matematik; dan mengkaitkan ide matematik dengan kegiatan intelektual lainnya.

Kesadaran tentang pentingnya memperhatikan kemampuan siswa dalam berkomunikasi dengan menggunakan matematika yang dipelajari di sekolah perlu ditumbuhkan. Asikin (2002, h.493) mengemukakan, "Salah satu fungsi pelajaran matematika adalah sebagai cara mengkomunikasikan gagasan secara praktis, sistematis, dan efisien.

Kurikulum berbasis kompetensi baik untuk tingkat SD, SLTP, maupun SMU juga mengedepankan kemampuan komunikasi matematik sebagai salah satu kemampuan dasar yang perlu dimiliki siswa. Kennedy dan Tipps (dalam Kahfi, 1996, h.270) mengemukakan bahwa komunikasi adalah hal yang lekat dalam belajar geometri. Aktivitas dan material (benda konkrit untuk alat bantu pengajaran) menuntut anak-anak menggambarkan bentuk-bentuk geometrik dan menggeneralisasikannya, mencari pola, mengorganisasikan data, dan menarik kesimpulan.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pembelajaran geometri berdasarkan tahap-tahap awal Van Hiele dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama.



BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Teori Belajar-Mengajar Van Hiele

Van Hiele adalah seorang guru matematika bangsa Belanda yang pada tahun 1954 mengadakan penelitian dalam pengajaran geometri. Hasil penelitiannya itu, yang dirumuskan dalam disertasinya, diperoleh dari kegiatan tanya jawab dan pengamatan.

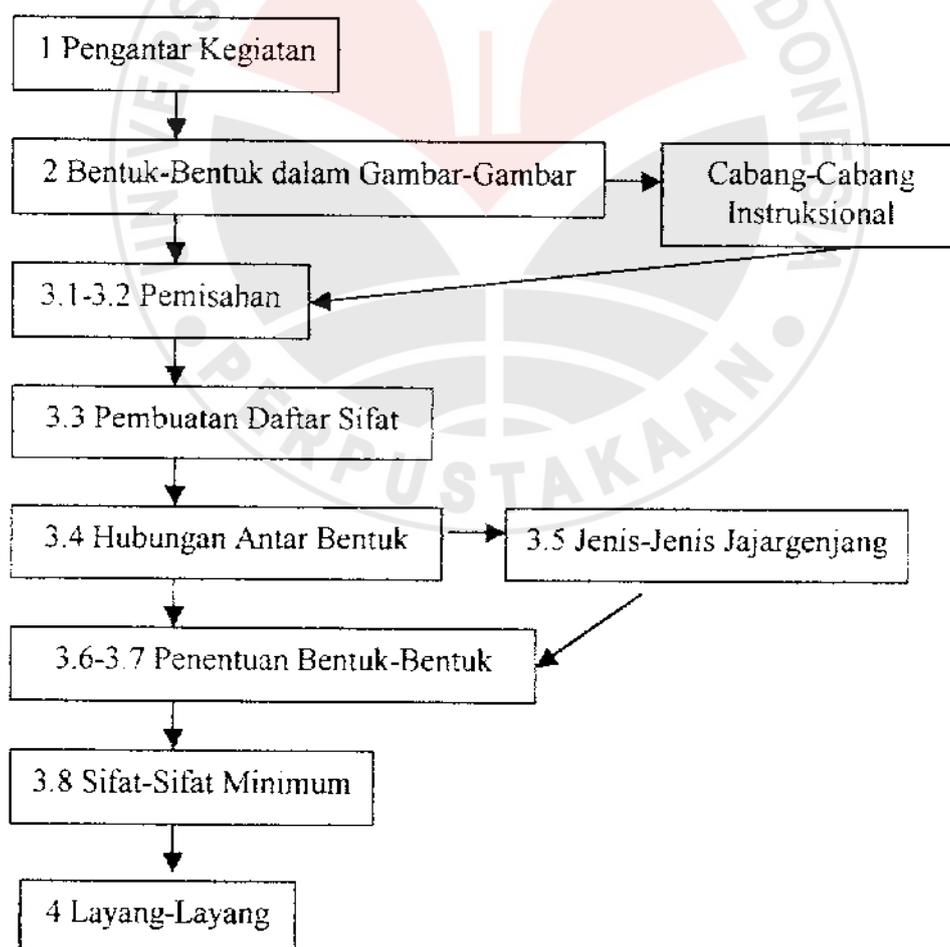
Van Hiele (dalam Ruseffendi, 1991a, h.161) mengemukakan terdapat lima tahap perkembangan mental anak dalam geometri,

- a. Tahap pengenalan. Pada tahap ini, siswa sudah mengenal bentuk-bentuk geometri, seperti: segitiga, kubus, bola, lingkaran, dan lain-lain.
- b. Tahap analisis. Pada tahap ini, siswa sudah dapat memahami sifat-sifat konsep atau bentuk geometri.
- c. Tahap pengurutan. Pada tahap ini, selain siswa sudah mengenal bentuk-bentuk geometri dan memahami sifat-sifatnya juga ia sudah bisa mengurutkan bentuk-bentuk geometri yang satu sama lain berhubungan.
- d. Tahap deduksi. Pada tahap ini, berpikir deduktifnya sudah mulai tumbuh, tetapi belum berkembang dengan baik. Dapat memahami pentingnya deduksi terjadi pada tahap ini. Pada tahap ini juga, siswa sudah dapat memahami pentingnya unsur-unsur yang tidak

menurut Van Hiele memiliki karakteristik,

2.2 Pembelajaran Geometri Berdasarkan Tahap-Tahap Awal Van Hiele

Fuys, Geddes, dan Tischler (1988, h.17) mengemukakan pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele. Pembelajaran geometri ini mengenai klasifikasi dari bentuk-bentuk dimensi-dua. Pembelajaran ini digunakan untuk menilai latar belakang siswa dalam topik-topik yang akan diberikan, untuk memberikan instruksi yang diperlukan, dan untuk menentukan tingkat pemikiran siswa mengenai bentuk-bentuk dan sifat-sifatnya. Pembelajaran geometri ini lebih menekankan pada tahap pengenalan, analisis, dan pengurutan. Pembelajaran ini dapat diringkas dalam bentuk diagram sebagai berikut:



siswa. Hanya petunjuk-petunjuk kecil yang diberikan, dan siswa tidak ditekankan jika mereka tidak merespon dengan mudah.

2.3 Komunikasi Matematik

Matematika merupakan suatu alat untuk: membantu berpikir, menemukan pola-pola, menyelesaikan masalah, atau menggambarkan konklusi. Selain itu matematika juga merupakan alat untuk mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas, tepat, dan cermat (Jacob, 2002, h.378).

Dalam pembelajaran matematika, kegiatan-kegiatan pengkomunikasian seperti: mempresentasi, mendengar, membaca, menulis, dan berdiskusi harus dikembangkan secara optimal. Pengkomunikasian merupakan proses penting dalam belajar matematika dan menyelesaikan masalah matematika.

Sudrajat (2001, h.6) mengemukakan bahwa kemampuan komunikasi dalam matematika mengandung arti kemampuan siswa untuk berkomunikasi dalam matematika yang meliputi penggunaan keahlian membaca, menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasi, dan mengevaluasi ide, simbol, istilah, serta informasi matematika. Berkaitan dengan bahasa dan simbol, Van Hiele (dalam Kahfi, 1996, h.268) mengemukakan bahwa setiap tingkat memiliki simbol-simbol dan bahasa sendiri dan sistem relasi sendiri dalam menghubungkan sistem-sistem tersebut.

Dalam NCTM (1989, h.214) *assesmen* dari kemampuan siswa untuk berkomunikasi dalam matematika harus disertai bukti bahwa mereka dapat,

- a. Menyatakan ide matematika dengan menutur, menulis, mendemonstrasikan, dan memperlihatkan secara visual.

- b. Memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide matematika dalam bentuk tulisan dan lisan.
- c. Memakai kosakata, notasi, dan struktur dalam matematika untuk mempresentasikan ide, menjelaskan relasi, dan model dari situasi.

Selain itu, Sumarmo (2003, h.15) mengemukakan yang dimaksud dengan komunikasi matematik adalah kemampuan,

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
- f. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.
- g. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Guru memiliki peran penting dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa. Susan (dalam Asikin, 2002, h.493) mengemukakan, "Komunikasi matematik akan berperan efektif manakala guru juga mengkondisikan siswa agar 'mendengarkan secara aktif' sebaik mereka mempercakapkannya".