

ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN GEOMETRI SISWA SMP KOTA TERNATE BERDASARKAN TAHAPAN VAN HIELE

Sitti Zaenab Nursyam

Program Studi Pendidikan Matematika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
FKIP Universitas Khairun

ABSTRAK

Penelitian ini bersifat deskriptif, memberikan gambaran tentang pemahaman geometri siswa SMP di kota Ternate. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pemahaman geometri siswa SMP di kota Ternate terhadap konsep geometri yang diajarkan dan untuk mengetahui kemampuan pemahaman geometri siswa SMP di kota Ternate sesuai dengan tingkatan pemahaman geometri berdasarkan tahapan dari van Hiele. Bertujuan untuk mengetahui pemahaman geometri siswa SMP di kota Ternate terhadap konsep geometri yang diajarkan dan untuk mengetahui kemampuan pemahaman geometri siswa SMP di kota Ternate sesuai dengan tingkatan pemahaman geometri berdasarkan tahapan dari van Hiele.

Subyek penelitian adalah siswa SMPN 1, SMPN 2, SMPN 6 dan SMPN 7 Ternate yang berjumlah 97 responden. Data dikumpulkan dari hasil observasi mengenai kemampuan pemahaman geometri berupa soal tes dan hasil wawancara terhadap siswa, analisis data dilakukan pada saat pengumpulan data berlangsung, dan setelah selesai pengumpulan data. Pada saat wawancara, peneliti sudah melakukan analisis terhadap jawaban yang diberikan, bila jawaban yang diberikan setelah dianalisis terasa belum memuaskan, maka peneliti akan melanjutkan pertanyaan lagi, sampai diperoleh data yang dianggap kredibel.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 97 siswa yang menjadi subyek penelitian terdapat 48 siswa atau 49,48% yang memperoleh kualifikasi gagal, yaitu siswa yang memiliki skor dibawah atau sama dengan 60 (≥ 60), . 42 siswa atau 43,29% yang memperoleh kualifikasi kurang, yaitu siswa yang memiliki skor antara 61 sampai 70. Hanya 7 siswa atau 7,44% yang memperoleh kualifikasi cukup, yaitu siswa yang memperoleh skor antara 71 sampai 80. Kemampuan pemahaman berdasarkan tahapan van Hiele adalah pada tahapan visualisasi yaitu tahapan dimana siswa hanya mampu membedakan bentuk-bentuk geometri, mendefenisikan dan dapat menentukan unsur-unsurnya saja, pada tahapan ini seluruh siswa termasuk kedalamnya, yaitu sebanyak 97 atau 100% siswa. Tahapan analisis yaitu tahapan dimana siswa mampu menganalisis komponen bangun-bangun, serta menemukan sifat/aturannya, pada tahapan terdapat 60 atau 61,86% siswa yang termasuk kedalamnya. Tahapan pengurutan terdapat 11 atau 11,34% siswa yang termasuk kedalamnya. Tahapan deduksi, tidak terdapat siswa yang termasuk kedalamnya. Tahapan *rigor* terdapat 3 atau 3,09% siswa termasuk kedalamnya.

Kata kunci: Pemahaman Geometri, van Hiele

PENDAHULUAN

Sasaran pembelajaran matematika, diantaranya adalah mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir secara matematik (*think mathematically*).

Pengembangan kemampuan ini sangat diperlukan agar siswa lebih memahami konsep yang dipelajari dan dapat menerapkannya dalam berbagai situasi.

Kenyataan menunjukkan bahwa hasil pembelajaran matematika, khususnya geometri belum memenuhi harapan, perlu adanya upaya untuk meningkatkan kemampuan pemahaman siswa melalui perbaikan teknik atau model pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan lingkungan dan perubahan jaman. Dalam pendidikan formal peserta didik mempelajari matematika semenjak Taman Kanak-Kanak atau Sekolah Dasar. Salah satu materi yang dipelajari adalah penguasaan tentang geometri. Geometri adalah cabang matematika yang mempelajari sifat-sifat garis, sudut, bidang, dan ruang. Pada kenyataannya, berdasarkan hasil wawancara dengan guru, ternyata pemahaman siswa mengenai konsep-konsep geometri masih sangat kurang.

Pembelajaran geometri, dan kemampuan pemahaman geometri didasarkan atas teori van Hiele yang mengemukakan bahwa, terdapat lima tingkatan hirarkis pemahaman dalam belajar geometri yaitu, visualisasi, analisis, deduksi informal, deduksi, dan *rigor*. Secara umum karakteristik teori van Hiele adalah belajar merupakan suatu proses yang diskontinu, dalam kurva belajar yang menyatakan adanya tingkat pemikiran diskrit dan berbeda secara kualitatif, dimana tingkat-tingkat tersebut berurutan dan hirarki.

Bukti-bukti empiris di lapangan menunjukkan masih banyak siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang belum memahami konsep-konsep geometri (Sunardi, 2000), mengemukakan hasil evaluasi terhadap siswa SMP dilaporkan bahwa mereka gagal dalam mempelajari konsep dasar geometri, banyak siswa sekolah menengah mengalami kesulitan ketika menyelesaikan tugas menulis bukti geometri, menyelesaikan tes pengetahuan isi geometri standar, dan menyelesaikan tes geometri akhir program, hasil studi TIMSS terhadap kelas 8 pada tes geometri mencapai rata-rata internasional 56%, serta banyak siswa sekolah menengah tidak cukup memahami unsur-unsur geometri yang diperlukan untuk mendiskripsikan hubungan geometris.

METODE

Penelitian yang dilakukan merupakan survei terhadap kemampuan geometri siswa SMP yang disesuaikan dengan tahapan van Hiele. Penelitian ini akan dilaksanakan pada SMP yang terdapat pada wilayah Kota Ternate, yang dipilih adalah SMPN 1, SMPN 2, SMPN 6 dan SMPN 7. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMP. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah soal tes yang berisi materi

geometri untuk siswa kelas VIII dan pedoman wawancara, penilaian hasil tes didasarkan pada rubrik penilaian kemampuan pemahaman geometri siswa dan rubrik penilaian pemahaman geometri sesuai tahapan van Hiele, pada perkembangan selanjutnya akan ada wawancara terstruktur untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman geometri siswa berdasarkan teori van Hiele. Kriteria kemampuan pemahaman siswa diberikan jika skor siswa ≥ 3 sesuai dengan rubrik penilaian pada setiap tingkatan menurut van Hiele. Data dikumpulkan dari hasil observasi mengenai kemampuan pemahaman geometri dan hasil wawancara terhadap siswa, analisis data dilakukan pada saat pengumpulan data berlangsung, dan setelah selesai pengumpulan data. Pada saat wawancara, peneliti sudah melakukan analisis terhadap jawaban yang diberikan, bila jawaban yang diberikan setelah dianalisis terasa belum memuaskan, maka peneliti akan melanjutkan pertanyaan lagi, sampai diperoleh data yang dianggap kredibel. Uji keabsahan data yang akan dilakukan meliputi uji validitas internal, melalui perpanjangan pengamatan, diskusi dengan teman sejawat, dan analisis kasus negatif.

Kemampuan pemahaman geometri siswa dapat diketahui dengan melihat tingkat penguasaan siswa pada materi geometri berdasarkan jawaban yang diberikan dengan berdasarkan rumus berikut:

$$\text{Tingkat Penguasaan (TP)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%, \text{ kemudian}$$

mengklasifikasikan tingkat penguasaan siswa ke dalam pedoman Penilaian Acuan Patokan (PAP) dengan menggunakan skala 5 sebagai berikut:

Tinngkat Penguasaan (%)	Kualifikasi
91-100	Memuaskan
81-90	Baik
71-80	Cukup
61-70	Kurang
≤ 60	Gagal

(Thoha, 2003:89)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pemahaman geometri siswa SMP di kota Ternate terhadap konsep geometri yang diajarkan dan untuk mengetahui kemampuan pemahaman geometri siswa SMP di kota Ternate sesuai dengan tahapan dari van Hiele diperoleh hasil sebagai berikut,

1. Pemahaman siswa yang menjadi subyek penelitian di SMPN 1 Ternate meliputi:

- i. Kemampuan pemahaman geometri dari 21 siswa,
 - a) Terdapat 4 siswa yang berkualifikasi gagal
 - b) Terdapat 11 siswa yang berkualifikasi kurang
 - c) Terdapat 6 siswa yang berkualifikasi cukup
 - ii. Kemampuan pemahaman berdasarkan tahapan van Hiele
 - a) Kemampuan pada tingkat visualisasi ada 21 siswa
 - b) Kemampuan pada tingkat analisis ada 16 siswa
 - c) Kemampuan pada tingkat pengurutan ada 6 siswa
 - d) Kemampuan pada tingkat *rigor* ada 3 siswa
2. Pemahaman siswa yang menjadi subyek penelitian di SMPN 2 Ternate meliputi:
- i. Kemampuan pemahaman geometri dari 28 siswa
 - a) Terdapat 14 siswa yang termasuk kualifikasi gagal
 - b) Terdapat 14 siswa yang termasuk kualifikasi kurang
 - ii. Kemampuan pemahaman berdasarkan tahapan van Hiele
 - a) Kemampuan pada tingkat visualisasi ada 28 siswa
 - b) Kemampuan pada tingkat analisis ada 13 siswa
 - c) Kemampuan pada tingkat pengurutan, deduksi dan *rigor* tidak ada siswa
3. Pemahaman siswa yang menjadi subyek penelitian di SMPN 6 Ternate meliputi:
- i. Kemampuan pemahaman geometri dari 22 siswa
 - a) Terdapat 6 siswa berkualifikasi gagal
 - b) Terdapat 15 siswa berkualifikasi kurang
 - c) Terdapat 1 siswa berkualifikasi cukup
 - ii. Kemampuan pemahaman berdasarkan tahapan van Hiele
 - a) Kemampuan pada tingkat visualisasi ada 22 siswa
 - b) Kemampuan pada tingkat analisis ada 16 siswa
 - c) Kemampuan pada tingkat pengurutan ada 5 siswa
 - d) Kemampuan pada tingkat deduksi dan *rigor* tidak ada siswa
4. Pemahaman siswa yang menjadi subyek penelitian di SMPN 7 Ternate meliputi:
- i. Kemampuan pemahaman geometri dari 26 siswa
 - a) Terdapat 24 siswa yang termasuk kualifikasi gagal
 - b) Terdapat 2 siswa yang termasuk kualifikasi kurang
 - ii. Kemampuan pemahaman berdasarkan tahapan van Hiele
 - a) Kemampuan pada tingkat visualisasi ada 26 siswa
 - b) Kemampuan pada tingkat analisis ada 15 siswa
 - c) Kemampuan pada tingkat pengurutan, deduksi dan *rigor* tidak ada siswa

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, terlihat bahwa rata-rata kemampuan pemahaman geometri siswa berada pada kualifikasi gagal dan kurang. Dari 97 siswa yang menjadi subyek penelitian terdapat 48 siswa atau 49,48% yang memperoleh kualifikasi gagal, yaitu siswa yang memiliki skor dibawah atau sama dengan 60 (≥ 60), berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi bahwa sebagian besar siswa ketika akan belajar geometri pikirannya telah dipenuhi suatu asumsi bahwa geometri sulit untuk dipelajari apalagi yang berhubungan dengan sketsa suatu bangun dan mencari ukuran keliling dan luasnya. 42 siswa atau 43,29% yang memperoleh kualifikasi kurang, yaitu siswa yang memiliki skor antara 61 sampai 70. Dari 97 siswa yang menjadi subyek penelitian hanya 7 siswa atau 7,44% yang memperoleh kualifikasi cukup, yaitu siswa yang memperoleh skor antara 71 sampai 80.

Hasil penelitian ini pula memberikan informasi mengenai pemahaman geometri siswa berdasarkan tahapan van Hiele. Dari 97 siswa sebagai responden diperoleh data bahwa tingkat pemahaman geometri siswa sebagian besar hanya sampai pada tahapan visualisasi yaitu tahapan dimana siswa hanya mampu membedakan bentuk-bentuk geometri, mendefinisikan dan dapat menentukan unsur-unsurnya saja, pada tahapan ini seluruh siswa termasuk kedalamnya, yaitu sebanyak 97 atau 100% siswa. Tahapan analisis yaitu tahapan dimana siswa mampu menganalisis komponen bangun-bangun, serta menemukan sifat/aturannya, pada tahapan terdapat 60 atau 61,86% siswa yang termasuk kedalamnya. Tahapan pengurutan terdapat 11 atau 11,34% siswa yang termasuk kedalamnya. Tahapan deduksi, tidak terdapat siswa yang termasuk kedalamnya. Tahapan *rigor* terdapat 3 atau 3,09% siswa termasuk kedalamnya.

Hasil penelitian yang diperoleh memberikan gambaran bahwa ternyata kemampuan pemahaman geometri pada siswa SMP kelas VIII masih jauh dari yang diharapkan karena hasil penelitian ini telah membuktikan bahwa kemampuan pemahaman geometri siswa hanya sampai kepada kualifikasi gagal dan kurang, hal ini tentunya dapat menjadi perhatian bagi guru sebagai praktisi pendidikan agar berupaya sebaik mungkin agar siswa memiliki kecintaan untuk belajar geometri, karena siswa kita masih banyak yang tidak memahami konsep geometri. Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Sunardi (2000) bahwa bukti empirius dilapangan menunjukkan masih banyak siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang belum memahami konsep-konsep geometri, begitu pula dengan hasil studi TIMSS terhadap kelas 8 (kelas II SMP) pada tes geometri mencapai rata-rata internasional 56%, serta banyak siswa

sekolah menengah tidak cukup memahami unsur-unsur geometri yang diperlukan untuk mendiskripsikan hubungan geometris. Pernyataan ini sangat erat kaitannya dengan pemahaman geometri berdasarkan tahapan van Hiele, dimana siswa yang menjadi subyek dalam penelitian ini sebahagian besar hanya mampu sampai pada tahapan visualisasi dan analisis saja.

SIMPULAN

Berdasarkan data dan analisis hasil penelitian diperoleh informasi bahwa,

- a. Pemahaman geometri siswa SMP di kota Ternate terhadap konsep geometri yang diajarkan. Dari 97 siswa yang menjadi subyek penelitian.diperoleh data bahwa 48 atau 49,48% siswa yang memperoleh kualifikasi gagal, yaitu siswa yang memperoleh skor ≥ 60 . 42 siswa atau 43,29% yang memperoleh kualifikasi kurang, yaitu siswa yang memiliki skor antara 61 sampai 70. 7 siswa atau 7,44% yang memperoleh kualifikasi cukup, yaitu siswa yang memperoleh skor antara 71 sampai 80.
- b. Kemampuan pemahaman geometri siswa SMP di kota Ternate sesuai dengan tingkatan pemahaman geometri berdasarkan tahapan dari van Hiele, dari data dan hasil analisis diperoleh informasi bahwa 97 atau 100% siswa pada tahapan visualisasi, 60 atau 61,86% siswa pada tahapan analisis, 11 atau 11,34% siswa pada tahapan pengurutan, dan 3 atau 3,09% siswa pada tahapan *rigor*, sedangkan untuk tahapan deduksi tidak ada siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2005. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (edisi revisi). Jakarta: Bumi Aksara.
- Damai, I.W. (2000). *Penelusuran Kesalahan Jawab Siswa Kelas 1 SMU Kristen Petra 5 Surabaya dalam Menyelesaikan Soal Kubus, Balok, dan Prisma*. Tesis PPS Universitas Negeri Surabaya: tidak dipublikasikan.
- Hiebert, et.all. (1992). Learning and Teaching with Understanding. In Grouws. *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, 65-67. New York: Mac-Millan.
- Janvier, C. (1987).Conceptions and Representation : The Circle as an Example. In Janvier (Ed.). *Problem of Representation in The Teaching and Learning of Mathematics*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Mulligan, J., Mitcelmord, M., Outhered, L., dan Bobis, J. (2002). *Representation and Comprehention of Numerical by Chilkdren*. International Conference in Mathematical Education. Belanda.

- National Council of Teacher Mathematics. (2006). *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: Reston, V.A.
- Pesonen, E.M., Ehmke, T., Wunchër, T. (2002). *Applying Verbal, Symbolical and Graphical Representations to Studying Basic Mathematical Concepts in Interactive Distance Learning Material*. (on line). Tersedia: <http://www.joensuu.fi/mathematics/MathDistEDu/Animations2Mental> [8 Maret 2008].
- Subarinah, S. (2006). *Inovasi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar*. Jakarta: Depdiknas.
- Sunardi, (2000). “ Hubungan Tingkat Berpikir Siswa Dalam Geometri Dengan Kemampuan Siswa Dalam Geometri”. *Jurnal Matematika Atau Pembelajarannya*, 6, (2), 35-49.
- Teppo, Anne. (1991). Van Hiele Levels of Geometric Thought Revisited. *Mathematics Teacher*, March 1991, p 210-221. (on line). Tersedia: <file://E:\vanhielemodelsofGeometricThought.htm>
- Thoha, C. 2003. *Teknik Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.