

---

# Tingkat Kemampuan Berpikir Geometri Siswa Kelas VIII

Nurul Ma'rifah<sup>a,\*</sup>, Iwan Junaedi<sup>b</sup>, Mulyono<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

<sup>b</sup>Dosen Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

\* Alamat Surel: nuruljamal2502@gmail.com

---

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan berpikir geometri siswa kelas VIII menurut teori Van Hiele. Metode yang digunakan adalah penelitian dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian ini terdiri dari 20 siswa kelas VIII SMP PT Ulul Abshor Semarang. Data dianalisis secara deskriptif dengan teknik pengumpulan data melalui metode tes dan non tes. Metode tes berupa soal kemampuan berpikir geometri pada materi segiempat sedangkan metode non tes berupa wawancara kepada siswa dan guru. Berdasarkan data yang diperoleh dari analisis kemampuan berpikir geometri siswa dapat disimpulkan bahwa rata-rata tingkat kemampuan berpikir geometri siswa masih berada pada tingkat pre 0 (level terendah) yaitu baru mampu mengenal bangun segiempat dari bentuknya, namun tidak sedikit siswa yang mengalami kesulitan mendefinisikan bangun datar, belum mampu mengetahui aturan melabeli bangun, persamaan dan perbedaan segiempat, menerapkan model geometri dan sifat-sifatnya dalam pemecahan masalah.

---

## Kata kunci:

Kemampuan Berpikir Geometri, Teori Van Hiele, Segiempat

© 2019 Dipublikasikan oleh Universitas Negeri Semarang

---

## 1. Pendahuluan

Salah satu cabang matematika yang diajarkan di sekolah adalah geometri. Usiskin (1982:26), mengemukakan bahwa Geometri adalah (1) cabang matematika yang mempelajari pola-pola visual; (2) cabang matematika yang menghubungkan dunia fisik atau dunia nyata; (3) suatu penyajian fenomena yang tidak tampak atau tidak bersifat fisik, dan (4) suatu contoh sistem. Van de Walle (dalam Sarjiman, 2006) mengungkapkan bahwa, pentingnya mempelajari geometri diantaranya adalah: (a) Geometri mampu memberikan pengetahuan yang lebih lengkap mengenai dunia; (b) Eksplorasi geometri dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah; (c) Geometri memainkan peranan penting dalam mempelajari konsep lain dalam pembelajaran matematika; (d) geometri digunakan setiap hari oleh banyak orang; (e) Geometri penuh dengan tantangan dan menarik.

Keterampilan geometri adalah keterampilan siswa dalam belajar geometri yang menurut Hoffer (1981) terdiri dari 5 keterampilan, yaitu: (1) keterampilan visual (visual skill), (2) keterampilan verbal (descriptive skill), (3) keterampilan menggambar (drawing skill), (4) keterampilan logika (logical skill), dan (5) keterampilan terapan (applied skill). Dalam menyelesaikan permasalahan siswa dituntut untuk memiliki keterampilan-keterampilan geometri tersebut.

Menurut National Council of Teachers of Mathematics (NTCM) (dalam Siregih Sehatta, 2002: 9) menyatakan bahwa secara umum kemampuan geometri yang harus dimiliki siswa adalah: 1) Mampu menganalisis karakter dan sifat dari bentuk geometri baik 2D dan 3D; dan mampu membangun argumen-argumen matematika mengenai hubungan geometri dengan yang lainnya; 2) Mampu menentukan kedudukan suatu titik dengan lebih spesifik dan gambaran hubungan spasial dengan sistem yang lain; 3) Aplikasi transformasi dan menggunakannya secara simetris untuk menganalisis situasi matematika; 4) Menggunakan visualisasi, penalaran spasial, dan model geometri untuk memecahkan permasalahan.

---

To cite this article:

Ma'rifah, N., Junaedi, I., & Mulyono (2019). Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Kelas VIII. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*

Untuk itu tujuan pembelajaran geometri secara umum adalah agar siswa memperoleh rasa percaya diri mengenai kemampuan (keterampilan) matematikanya, menjadi pemecah masalah yang baik, dapat berkomunikasi secara matematis, dan dapat bernalar secara matematis.

Berdasarkan uraian tersebut, salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki setiap siswa adalah kemampuan berpikir geometri. Karena kemampuan berpikir geometri bertujuan agar siswa mampu menghubungkan antara materi yang satu dengan materi lainnya. Siswa dapat memahami konsep matematika yang mereka pelajari karena mereka telah menguasai materi prasyarat yang berkaitan dengan konsep lain. Selain itu, jika siswa mampu mengaitkan materi yang mereka pelajari dengan pokok bahasan sebelumnya atau dengan mata pelajaran lain, maka pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna (Linto, 2012).

Berdasarkan uraian sebelumnya mendorong peneliti untuk mendeskripsikan bagaimana tingkat kemampuan berpikir geometri siswa kelas VIII. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai salah satu informasi penting tentang tingkat kemampuan geometri siswa dalam menyelesaikan soal geometri.

## 2. Pembahasan

Analisis tingkat kemampuan berpikir geometri ini melalui kegiatan menyelesaikan soal materi segiempat pada siswa Kelas VIII SMP PT Ulul Abshor Semarang, yang telah menerima materi segiempat. Tingkat berpikir geometri yang dimaksud adalah keterampilan siswa dalam belajar geometri yang menurut Hoffer (1981) terdiri dari 5 keterampilan, yaitu: (1) keterampilan visual (*visual skill*), (2) keterampilan verbal (*descriptive skill*), (3) keterampilan menggambar (*drawing skill*), (4) keterampilan logika (*logical skill*), dan (5) keterampilan terapan (*applied skill*). Berikut disajikan presentase kelima keterampilan tingkat kemampuan berpikir geometri siswa pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Presentase (%) Kesalahan Siswa

Keterampilan	<i>Proporsi Benar</i>	<i>Proporsi Salah</i>	Kriteria Kesalahan
Keterampilan Visual	80,13	19,87	Rendah
Keterampilan Verbal	73,58	26,42	Cukup Tinggi
Keterampilan Menggambar	67,76	32,24	Cukup Tinggi
Keterampilan Logika	34,55	65,45	Sangat Tinggi
Keterampilan Terapan	76,62	23,38	Rendah

Pada Tabel 1 terlihat bahwa 19,87% siswa melakukan kesalahan pada kriteria rendah dalam keterampilan visual. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa sudah dapat mengenal macam-macam bangun datar, mengamati bagian-bagian bangun datar, mengumpulkan informasi berdasarkan visual, mampu merepresentasikan representasi model. Meskipun demikian, pada keterampilan selanjutnya yaitu keterampilan verbal presentase siswa yang melakukan kesalahan meningkat menjadi sebanyak 26,42% siswa pada kriteria cukup tinggi. Pada tahap keterampilan menggambar siswa yang melakukan kesalahan sebanyak 32,24% dengan kriteria cukup tinggi, pada tahap keterampilan logika siswa yang melakukan kesalahan sebanyak 65,45% dengan kriteria sangat tinggi, dan pada tahap keterampilan terapan siswa yang melakukan kesalahan sebanyak 23,38% dengan kriteria rendah.

Berdasarkan hasil tes pendahuluan tentang kemampuan berpikir geometri siswa di peroleh data dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

**Tabel 2.** Hasil Tes Kemampuan Berpikir Geometri

Tingkat Berpikir Geometri	Banyaknya siswa
Tingkat Pre 0	12
Tingkat 0 ( visualisasi)	6
Tingkat 1 ( analisis)	2
<b>jumlah</b>	<b>20</b>

Tabel hasil tes kemampuan berpikir geometri tersebut, dapat dideskripsikan bahwa untuk tingkat berpikir geometri tingkat 0 (Visualisasi) ada sebanyak 6 siswa yaitu 30% dari jumlah siswa VIII, sedangkan untuk tingkat berpikir geometri tingkat 1 (Analisis) hanya ada 2 siswa yaitu 10%. Dari hasil tes kemampuan berpikir geometri juga ditemukan 12 siswa atau 60% kelas VIII bahkan tidak bisa mencapai tingkat 0 (visualisasi). Maka oleh peneliti kelompok ini dimasukkan ke dalam golongan Pre 0. Jadi secara umum tingkat berpikir geometri siswa kelas SMP PT Ulul Abshor Semarang adalah antara tingkat pre 0 sampai tingkat 1 (Analisis). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Muhassanah (2013), bahwa tingkat berpikir geometri 70 menurut teori van Hiele yang mampu dicapai siswa SMP adalah tingkat 0 sampai tingkat 2.

Hasil tes pendahuluan menunjukkan bahwa ketidaktercapaian siswa dalam menyelesaikan permasalahan berdasarkan setiap indikator kemampuan berpikir geometri menurut Van Hiele masih tergolong tinggi, selain itu siswa dalam menyelesaikan permasalahan soal tes menggunakan indikator kemampuan berpikir geometri mengalami kesulitan mendefinisikan bangun datar, belum mampu mengetahui aturan melabeli bangun, persamaan dan perbedaan segiempat, menerapkan model geometri dan sifat-sifatnya dalam pemecahan masalah. Berdasarkan hal tersebut, dilakukan wawancara kepada 5 siswa untuk memperoleh data yang lebih mendalam mengenai sebab terjadinya kemampuan komunikasi matematis yang tergolong masih rendah.

Berdasarkan hasil wawancara kepada siswa yang mampu mencapai level tingkat 1 (analisis) menurut Van Hiele diperoleh fakta bahwa siswa mampu mengenal bangun belah ketupat, persegi, dan persegi panjang. Meski belum sempurna mengklasifikasikan bangun datar menurut sifatnya, siswa dapat merepresentasikan model bangun belah ketupat, persegi, dan persegi panjang. Siswa mampu mengumpulkan informasi berdasarkan visual untuk menentukan ukuran sisi persegi dan persegi panjang, dan memecah bangun sebagai strategi menghitung luas. Siswa tersebut sedikit mampu mengenal perbedaan dan persamaan bangun datar. Namun, siswa tersebut belum dapat menyebutkan himpunan bangun yang memiliki sifat yang sama. Siswa juga menyatakan ketika menyelesaikan permasalahan sesuai dengan indikator kemampuan berpikir geometri akan membiasakan menyelesaikan secara sistematis dan jelas. Hanya saja siswa merasa pembelajaran monoton karena tidak ada hal yang baru selama proses pembelajaran.

Selain itu, berdasarkan siswa yang mampu mencapai level tingkat 0 (visualisasi) diperoleh fakta bahwa siswa belum dapat mengamati bagian bangun yang dapat digunakan sebagai modal untuk membuktikan perbandingan diagonal belah ketupat. Yaitu sisi dan sifat-sifat diagonal. Siswa mampu menunjukkan bangun mana yang disebut belah ketupat. Namun, belum dapat mengungkapkan sifat-sifat belah ketupat, terbukti belum digunakannya sifat dari diagonal sebagai strategi untuk membuktikan. Selain itu materi geometri menurut siswa tersebut sangat melelahkan karena harus menggambar sekaligus menghitung.

Berdasarkan hasil wawancara kepada siswa yang hanya mencapai level tingkat Pre 0 menurut Van Hiele diperoleh fakta bahwa siswa mampu membagi bangun pada soal menjadi beberapa bangun, yaitu trapeisum, persegi panjang, dan persegi. Jadi siswa tahap pre 0 telah mengenal bermacam-macam bangun datar segiempat. Namun ada beberapa siswa salah dalam mengamati bagian bangun datar dan dianggap gagal mengumpulkan informasi berdasarkan visual, serta salah dalam merepresentasikan representasi model karena siswa salah dalam menentukan ukuran panjang sisi bangun. Meski mampu mensketsa gambar namun belum tampak kemampuan melabeli gambarnya. Sehingga dianggap gagal mengembangkan bukti yang logis dalam menghitung luas bangun. Siswa merasa permasalahan yang berbentuk gambar (geometri) itu sulit, ditambah lagi siswa kadang merasa cemas jika akan menghadapi pembelajaran matematika. Hal tersebut membuat siswa menjadi tidak ingin menghadapi soal-soal geometri.

---

### 3. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis kemampuan berpikir geometri siswa dapat disimpulkan bahwa kemampuan geometri siswa kelas VIII SMP PT Ulul Abshor Semarang dengan jumlah 20 siswa masih terdapat 12 siswa atau 60% pada tingkat level terendah yaitu level pre 0 memiliki keterampilan visual, verbal, menggambar, logika, dan terapan. Meskipun kebanyakan siswa sudah mampu mengenal bangun segiempat dari bentuknya (keterampilan visual), namun tidak sedikit siswa yang mengalami kesulitan

mendefinisikan bangun datar dengan baik (keterampilan verbal), belum mampu mengetahui aturan melabeli bangun (keterampilan menggambar), persamaan dan perbedaan segiempat (keterampilan logika), menerapkan model geometri dan sifat-sifatnya dalam pemecahan masalah (keterampilan terapan). Sehingga perlu adanya pembiasaan lagi untuk mengerjakan soal-soal geometri untuk melatih kemampuan berpikir geometri siswa.

---

### Daftar Pustaka

- Ali, M. (1999). *Strategi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Rineka Cipta.
- Hoffer. (1981). Geometry is More Than Proof. *NCTM Journal*, Vol. 74 No.1: 11 – 14.
- Linto, R.L., Elniati, S., & Rizal, Y. (2012). Kemampuan Koneksi Matematis dan Metode Pembelajaran Quantum Teaching dengan Peta Pikiran. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 1 No.1: 83-87.
- Muhassanah, N. (2014). Analisis Keterampilan Geometri Siswa Dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir Van Hiel. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, Universitas Sebelas Maret Surakarta Vol. 2 No. 1: 54-66.
- Sarjiman, P. (2006). *Peningkatan Pemahaman Rumus Geometri Melalui Pendekatan Realistik di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: FIP UNY.
- Siregih Sehatta. (2002). Profil Miskonsepsi Siswa SMP tentang Bangun Datar. *Forum Pendidikan*, Vol. 23 No. 1: 19 – 47.
- Usiskin, Z. 1982. *Van Hiele Levels And Achievement In Secondary School Geometry*. Chicago: The University of Chicago.