

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil analisis data yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Untuk menjawab pertanyaan pertama, mengenai bagaimana tingkat berpikir geometri siswa sekolah menengah pertama menurut tingkat berpikir van Hiele. Terdapat beberapa kesimpulan mengenai deskripsi tingkat berpikir geometri siswa sekolah menengah pertama menurut tingkat berpikir van Hiele, di antaranya adalah:

1. Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa kelas VII dan VIII berada pada level pravisualisasi dan level berpikir van Hiele yaitu level 0 (visualisasi) dan level 1 (analisis). Baik level pravisualisasi, level 0 dan level 1 masing-masing mempunyai kesamaan paling banyak kesalahan pada soal nomor 4 dan 5 tes geometri van Hiele. Kesalahan Siswa dapat dikatakan mengalami kesulitan dalam menentukan persegi di antara bangun datar segiempat lainnya, dan menentukan jajargenjang diantara bangun datar lainnya. Kesulitan siswa dalam menentukan persegi dipengaruhi oleh faktor orientasi atau perubahan posisi. Sedangkan, kesulitan siswa dalam menentukan jajargenjang karena siswa tidak mampu mengklasifikasikan segiempat. Hal ini terlihat dari sedikit sekali siswa yang menyatakan bahwa seluruh gambar pada soal nomor 5 tes VHGT merupakan jajargenjang.
2. Siswa pada level pravisualisasi baik kelas VII dan kelas VIII memiliki skor kurang dari 50 % untuk masing-masing soal subtes I, kecuali soal nomor 2 untuk kelas VII memiliki skor lebih dari 50 %. Siswa dapat dikatakan mengalami kesulitan dalam menentukan jenis-jenis bangun datar, kecuali mereka mampu membedakan segitiga dengan jenis bangun datar lainnya. Persentase skor paling rendah diperoleh pada soal nomor 1, 4 dan 5 yang mengakibatkan mereka hanya memperoleh skor maksimal 2

3. dari 5. Pada level ini siswa tidak mencapai indikator level 1 yaitu menentukan jenis-jenis bangun datar.
4. Siswa pada level 0 (visualisasi) baik kelas VII dan kelas VIII memiliki skor lebih dari 80 % untuk soal nomor 1, 2, dan 3. Siswa dapat dikatakan mampu menentukan jenis-jenis bangun datar, kecuali dalam soal nomor 4. Skor nomor 4 dan 5 kurang dari 50 %, ini menunjukkan bahwa siswa mampu menentukan jenis-jenis segiempat, namun belum mampu sebagian masih terpengaruh orientasi persegi dan belum mampu mengklasifikasikan segiempat. Sedikitnya yang menjawab nomor 5 juga akibat siswa terpengaruh prototipe jajargenjang, sehingga tidak menyatakan bahwa gambar-gambar pada soal semuanya merupakan jajargenjang.
5. Siswa pada level 1 (analisis) baik kelas VII dan kelas VIII mampu menjawab di atas 62 % soal subtes I dan II, kecuali nomor 4, 5, dan 8 yang rata-rata bawah 50 %. Ini menunjukkan mereka mampu menentukan jenis-jenis segiempat, namun belum mampu mengklasifikasikan. Sama halnya dengan level pravisualisasi dan level 0 mereka terpengaruh prototipe jajargenjang, ini terbukti dengan sedikitnya mampu menjawab bahwa semua gambar merupakan jajargenjang pada soal nomor 5. Selain itu belum memahami sifat-sifat diagonal dan sudut yang berlaku untuk semua belah ketupat serta belum memahami persamaan dan perbedaan sifat antara belah ketupat dan layang-layang.

Adapun kesimpulan yang diperoleh untuk menjawab pertanyaan kedua mengenai bagaimana proses berpikir geometri siswa pada topik segiempat untuk setiap tingkat berpikir van Hiele, di antaranya adalah:

1. Dalam mengidentifikasi baik level pravisualisasi dan level berpikir van Hiele yaitu level 0 (visualisasi) dan level 1(analisis), mereka menggunakan ciri-ciri atau sifat-sifat pada jenis suatu segiempat untuk membedakan dengan yang lainnya. Siswa level pravisualisasi mengidentifikasi lebih berdasarkan bentuk dan ciri-ciri dari tampilan secara fisik. Siswa level 0 (visualisasi) berdasarkan bentuk dan posisi yang telah dia kenali dan membandingkannya dengan bangun datar yang ada, selain itu melihat dari

2. atribut sudut dan sisi yang dipandang secara eksklusif dimiliki oleh suatu jenis bangun datar tertentu. Terakhir, siswa level 1 (analisis) mengidentifikasi segiempat dengan cara membandingkan ciri-ciri antara jenis segiempat. Siswa level 1 (analisis) berasumsi jika sifat-sifat atau ciri-cirinya suatu jenis segiempat sama maka itu termasuk ke dalam jenis tersebut. Mereka juga tidak mampu melihat hubungan keinklusan dari ciri-ciri suatu jenis segiempat dengan yang lainnya.
3. Dalam mendefinisikan, siswa level pravisualisasi baik kelas VII dan VIII menggunakan atribut sisi-sisi atau sudut-sudut yang tampak secara visual pada bangun datar. Siswa level 0 (visualisasi) dalam mendefinisikan masih dipengaruhi oleh bentuk segiempat yang dijadikan prototipe atau gambaran mereka sendiri mengenai suatu bentuk jenis segiempat. Prototipe ini mengacu pada salah satu ukuran sudut, sisi-sisi, atau keduanya. Terakhir, siswa level 1 (analisis) mendefinisikan suatu segiempat dengan menggunakan ciri-ciri pada jenis segiempat. Mereka mendefinisikan jenis segiempat secara tidak ekonomis atau berlebihan yaitu dengan cara menyebutkan semua ciri-ciri atau sifat-sifat pada suatu jenis segiempat. Mereka menggunakan sifat-sifat jenis segiempat tertentu ditinjau dari sisi, sudut, simetri putar dan lipat, dan diagonal.
4. Dalam mengklasifikasikan, setiap level belum mampu mengklasifikasikan segiempat. Level pravisualisasi mengklasifikasikan dengan melihat kepada bentuk dan salah satu sifat yang dimiliki oleh suatu jenis segiempat. Sifat tersebut bisa berupa ukuran sudut atau sisi. Sedangkan level 0 (visualisasi) dan 1 (analisis) memiliki kesamaan memahami definisi atau sifat-sifat yang dimiliki secara parsial, dengan kata lain tidak terdapat hubungan antara sifat-sifat suatu jenis segiempat dengan yang lainnya. Bila salah satu sifat dari jenis segiempat berbeda dengan sifat jenis segiempat lainnya, mereka memandangnya sebagai jenis yang berbeda.

B. Saran

Setelah dilakukan penelitian, peneliti dapat menyampaikan beberapa saran, di antaranya:

1. Peneliti menyadari bahwa kurangnya sampel dalam wawancara untuk setiap levelnya yang bisa jadi kurang mampu menggambarkan proses berpikir geometri siswa untuk setiap levelnya. Selain itu, peneliti tidak menindaklanjuti wawancara mengenai banyaknya kesalahan pada nomor tertentu saat tes VHGT yang bisa jadi mampu menambah gambaran mengenai proses berpikir geometri. Seperti banyaknya kesalahan siswa pada saat menjawab soal tes VHGT nomor 4 dan 5 yang masing-masing mengenai kemampuan siswa dalam membedakan persegi dengan persegi panjang yang mana persegi tersebut mengalami orientasi dan mengenai kemampuan siswa mengenali jajargenjang di antara segiempat lainnya. Wawancara pada soal nomor 4 dan 5 yang bisa memperdalam analisis wawancara yang berkaitan dengan membedakan persegi dengan persegi panjang, serta bagaimana siswa tidak mampu mengklasifikasikan jajaregenjang. Oleh sebab itu, penelitian ini bisa ditindaklanjuti dengan penelitian yang lebih baik. Semisal penelitian yang mampu mencakup setiap level mulai dari level 0 sampai dengan level 4.
2. Peneliti menyadari betapa pentingnya memahami tingkatan berpikir geometri van Hiele pada siswa terutama dalam pengajaran geometri. Oleh sebab itu ini menjadi pertimbangan peneliti dan pendidik untuk mengetahui dan meningkatkan level berpikir siswa melalui pengajaran. Dengan mengetahui sebaran level berpikir siswa di tingkat SMP, maka dalam proses pembelajaran sebaiknya memperhatikan level berpikir siswa dan menggunakan model pembelajaran van Hiele yang meliputi fase informasi, orientasi langsung, eksplikasi, orientasi bebas, dan integrasi. Berikut adalah saran untuk pengajaran segiempat setiap levelnya:
 - a. Peneliti memberikan perhatian untuk semua level agar diberikan pengajaran mengenai pemahaman konsep dasar geometri seperti sudut, kesejajaran garis, garis dan sudut yang berhadapan, kongruensi sudut dan garis dengan benar. Konsep dasar ini penting untuk mereka dalam mengidentifikasi jenis-jenis segiempat. Untuk semua level konsep dasar ini bisa dikenalkan pada jenis-jenis

- segiempat untuk memahami sifat-sifat pada jenis-jenis segiempat secara benar. Selain itu konsep dasar ini juga penting untuk mereka memahami makna dari definisi dari suatu jenis segiempat. Siswa bisa dikenalkan konsep dasar ini melalui situasi dunia nyata dan memberikan contoh yang termasuk konsep dasar yang benar dan salah. Sebagai contoh untuk konsep kesejajaran garis, siswa diberikan sebuah peta yang menggambarkan jalan sejajar dan tidak sejajar. Siswa bisa meletakkan dua penggaris di atas jalan, kemudian mendiskusikan “Jika penggaris terus diperpanjang apakah akan bertemu pada satu titik atau tidak dan apakah jaraknya akan selalu sama?”. Kegiatan diskusi ini bisa melibatkan guru dan antar siswa.
- b. Siswa level pravisualisasi dan level 0 dapat belajar mengenal bentuk melalui berbagai contoh dan posisi gambar jenis-jenis segiempat. Melalui beragam jenis dan posisi bentuk bangun datar segiempat, siswa bisa lebih dikuatkan pemahaman konsep dasar geometri. Seperti mereka mampu mengenali sisi-sisi yang sejajar, walaupun bangun datar tersebut mengalami orientasi. Pengenalan konsep dasar pada bentuk bangun datar ini berguna pada saat level 1 yaitu siswa mulai belajar menyebutkan dan memahami sifat-sifat dari jenis-jenis segiempat.
 - c. Siswa level 1 yang sudah memahami dan menyebutkan sifat-sifat pada jenis segiempat dapat ditindaklanjuti dengan hubungan keinklusan sifat-sifat suatu jenis segiempat dengan jenis lainnya. Sebagai contoh, siswa menyebutkan daftar sifat-sifat untuk jenis segiempat kemudian guru bisa bertanya kepada siswa, “dengan melihat sifat-sifat persegi, bisakah kita menggolongkan persegi ke dalam persegi panjang? Mengapa?”. Kegiatan bisa dilakukan dengan melibatkan diskusi antar siswa dan guru hingga siswa memahami bahwa sifat-sifat persegi termasuk bagian dari sifat-sifat persegi panjang. Pada saat diskusi mungkin siswa menemukan terdapat sifat persegi “mempunyai 4 simetri lipat”, sedangkan persegi panjang

- “mempunyai 2 simetri lipat”. Guru harus mengajarkan bahwa bahasa yang benar “mempunyai paling sedikit 2 simetri lipat”, dengan begitu siswa akan mengelompokkan bahwa yang “mempunyai 4 simetri lipat” merupakan bagian dari “mempunyai paling sedikit 2 simetri lipat”.
- d. Siswa yang mampu menyebutkan dan memahami sifat-sifat jenis suatu segiempat, mereka belajar untuk memahami sifat minimum dari jenis segiempat tersebut yang mampu menurunkan semua sifat-sifat pada jenis segiempat tersebut. Sifat minimum ini pada suatu jenis segiempat merupakan sebuah definisi dari segiempat tersebut yang jika dihilangkan maka tidak akan terdefinisi. Dengan dengan memahami syarat cukup atau syarat minimum ini siswa mampu memaknai sebuah definisi yang benar. Seperti syarat sifat minimum untuk jajargenjang adalah mempunyai dua pasang sisi yang sejajar, maka sifat-sifat lainnya bisa diturunkan dari sifat dua pasang garis sejajar. Sebagai contoh kegiatan untuk siswa level 2 (deduksi informal) guru bisa membuat gambar jajargenjang dinamis pada geogebra dengan tampilan ukuran panjang sisi-sisinya dan sudut-sudutnya (sepasang sisi sejajar bisa digeser yang mengakibatkan perubahan sudut-sudut pada jajargenjang, namun tidak mengubah panjang sisi-sisinya). Guru bisa menanyakan apakah sifat-sifat lain masih berlaku, seperti “apakah ukuran sudut yang berdekatan masih berjumlah 180° ?”. Contoh lainnya guru bisa menanyakan “bagaimana dengan diagonal-diagonalnya, apakah sifat-sifat masih sama”. Selain menggunakan aplikasi, guru juga bisa membuat jajargenjang dari batang stik untuk meniru tampilan dinamis geogebra yang sisi-sisinya dapat digeser sebagai alternatif alat peraga.