

ANALISIS TINGKAT BERPIKIR SISWA KELAS VII SEMESTER II SMP NEGERI 14 SURAKARTA DALAM MEMECAHKAN MASALAH GEOMETRI BERDASARKAN TEORI VAN HIELE PADA POKOK BAHASAN BANGUN DATAR JAJARGENJANG DAN BELAH KETUPAT

Nitha Molinasari¹⁾, Imam Sujadi²⁾, Dyah Ratri Aryuna²⁾

¹⁾Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika, FKIP, UNS, Surakarta

²⁾Dosen Prodi Pendidikan Matematika, FKIP, UNS, Surakarta

Alamat Korespondensi :

¹⁾Jl.Halimun 3 Panggung Rejo RT 03/ XXIII Jebres,Solo ,085647450498,Shenith4z@gmail.com

²⁾Jl.Purboyo RT 01/ RW 06 Krandon, Sleman, Jogjakarta,08121565696, Imamsujadi@ymail.com

³⁾Jl Kyai Sahid V RT 02/RW 06 Kartasura,Sukoharjo,08121518736, ratriaryuna@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mendiskripsikan tingkat dan karakteristik berpikir yang dicapai siswa kelas VII semester II SMP Negeri 14 Surakarta dalam memecahkan masalah geometri pada materi jajargenjang dan belah ketupat berdasarkan teori van Hiele. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan subjek yaitu 10 siswa kelas VII Semester II SMP Negeri 14 Surakarta. Pengambilan subyek dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Metode pengumpulan data menggunakan metode tes dan wawancara. Validasi data dilakukan dengan triangulasi metode yaitu membandingkan data dari metode tes dan dari metode wawancara. Analisis data dilakukan melalui langkah-langkah : pengumpulan data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh (1) Ditemukan siswa kelas VII SMP Negeri 14 Surakarta berada pada tingkat 0,1,2 dan 3 berdasarkan teori van Hiele. (2) Karakteristik yang ditemukan pada masing- masing tahap adalah: (a) Tahap 0 (visualisasi) karakteristiknya antara lain belum dapat membedakan 2 bangun geometri yang bentuk fisiknya hampir sama serta belum dapat membedakan bangun yang satu dengan yang lain seperti bangun jajargenjang,belah ketupat dan persegi panjang. (b) Tahap 1 (analisis) karakteristiknya antara lain belum dapat memahami susunan bentuk bangun dengan baik, hal ini terlihat dari kesalahan subjek dalam menentukan alas dan tinggi bangun jajargenjang. (c) Tahap 2 (deduksi informal) karakteristiknya antara lain mampu menjelaskan sifat bangun jajargenjang yaitu kesejajaran sisi sebagai alasan dalam pemecahan masalah. (d) Tahap 3 (deduksi) karakteristiknya antara lain mulai dapat melakukan pembuktian secara berurutan dan menggunakan sifat yang dimiliki antar 2 bangun yaitu jajargenjang dan belah ketupat.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka tingkat berpikir ini dapat digunakan sebagai dasar penelitian lebih lanjut yang bersifat pengembangan teori. Hasil penelitian ini juga dapat digunakan untuk merancang model/ strategi pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa.

Kata Kunci : tingkat berpikir, masalah geometri, teori van Hiele.

PENDAHULUAN

Dalam memahami matematika tidak cukup hanya dengan menghafal

rumus-rumus saja, tetapi membutuhkan pengertian, pemahaman dan keterampilan secara mendalam sehingga siswa dapat dengan luwes memecahkan

masalah matematika. Masalah (problem) adalah suatu situasi yang tak jelas jalan pemecahannya yang mengkonfrontasikan individu atau kelompok untuk menemukan jawaban. Belajar pemecahan masalah pada dasarnya adalah belajar untuk berpikir secara sistematis, logis, teratur dan teliti. Santrock [7] menjelaskan bahwa berpikir itu untuk membentuk konsep, bernalar, berpikir secara kritis, membuat keputusan, berpikir secara kreatif, dan memecahkan masalah. Oleh karena itu, perlu kiranya mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan berpikir dalam hal ini proses berpikir yang berkaitan dengan pemecahan masalah dalam matematika. Sedangkan tingkat berpikir adalah hasil dari suatu penempatan yang dilalui seseorang setelah mengalami aktifitas kognitif dengan mengalami tahap-tahap tertentu dimana dalam setiap tahap berpikir itu menunjukkan karakteristik dari proses berpikir yang dilakukan.

Salah satu topik penting dalam matematika sekolah adalah geometri, termasuk disekolah menengah. Namun bukti empiris dilapangan baik di Indonesia maupun di negara lain menunjukkan bahwa hasil pembelajaran geometri masih belum memuaskan. Carroll menyatakan banyak siswa sekolah menengah tidak cukup memahami unsur-unsur geometri yang diperlukan untuk mendiskripsikan hubungan geometris. Kesalahan lain yang dialami siswa adalah mengenai persepsi visual. Mereka masih sulit memahami bahwa sifat suatu persegi tidak berubah bentuk dan ukurannya meskipun dilihat dari berbagai arah [6]. Berkenaan dengan kesalahan maupun kesulitan siswa tentang konsep geometri, khususnya konsep segiempat, dapat dimungkinkan bahwa siswa akan mengalami kesulitan dalam belajar matematika lebih lanjut. Oleh karena itu

Van Hiele menyebutkan bahwa geometri merupakan sumber ketidakpahaman siswa [8].

Ketidakpahaman siswa tersebut tentunya dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik proses mengajar maupun proses belajar yang dilalui siswa. Jika ditinjau dari proses belajar yang dilalui siswa, maka dapat dihubungkan dengan teori tentang tahap berpikir dalam belajar geometri yang dihasilkan berdasarkan penelitian dari Dina Van Hiele-Geldof dan Pierre Marie Van Hiele. Teori belajar tersebut membahas tentang fase-fase/tingkatan yang dilalui dalam belajar geometri [2].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Van Hiele [1] anak-anak dalam belajar geometri melalui beberapa tahap yaitu: pengenalan (visualisasi), analisis, pengurutan (abstraksi), deduksi dan akurasi (Rigor/metamatematis). Namun kebanyakan guru matematika tidak terlalu memperhatikan tahap berpikir siswa. Salah satu yang diharapkan mampu untuk mengetahui bagaimana tahapan berpikir siswa dalam memecahkan masalah geometri adalah diterapkannya teori Van Hiele. Setiap tahap dalam teori van hiele menunjukkan karakteristik proses berpikir siswa dalam belajar geometri dan pemahamannya dalam konteks geometri. Kualitas pengetahuan siswa tidak ditentukan oleh akumulasi pengetahuannya, tetapi lebih ditentukan oleh proses berpikir yang digunakan . tahap-tahap berpikir van Hiele akan dilalui siswa secara berurutan. Dengan demikian siswa harus melewati suatu tahap dengan matang sebelum menuju tahap berikutnya. Kecepatan berpindah dari suatu tahap ke tahap berikutnya lebih banyak bergantung pada isi dan metode pembelajaran daripada umur dan kematangan, dengan demikian guru harus menyediakan pengalaman belajar

yang cocok dengan tahap berpikir siswa.

Van Hiele menyebutkan : “Secara umum karakteristik teori van Hiele yaitu (a) belajar merupakan suatu proses yang kontinu , yaitu ada “lompatan” dalam kurva belajar yang menyatakan adanya tingkat pemikiran diskrit dan berbeda secara kualitatif; (b) tingkat-tingkat tersebut berurutan dan hierarkis. Agar siswa dapat berperan dengan baik pada suatu tingkat berikutnya dalam hierarkis van Hiele, maka siswa harus menguasai sebagian besar dari tingkat yang lebih rendah. Kemajuan dari satu tingkat ke tingkat berikutnya lebih banyak bergantung pada pembelajaran daripada umur atau kematangan biologis; (c) konsep-konsep yang secara implisit dipahami pada suatu tingkat menjadi eksplisit dipahami pada tingkat berikutnya; (d) setiap tingkat mempunyai bahasa dan simbol bahasa sendiri. Siswa tidak dapat mencapai suatu tingkat berpikir tanpa melewati tingkat berpikir sebelumnya [8].

Untuk mengetahui lebih jauh tentang masalah tahapan berpikir dalam memecahkan masalah geometri, peneliti melakukan kegiatan pralapanan dengan menggunakan kerangka kerja Farida Nurhasanah pada 2 siswa kelas VIII [4]. Berdasarkan analisis yang peneliti lakukan dari kegiatan pralapanan ini, didapatkan siswa-siswa SMP kelas VIII yang sudah mendapatkan pelajaran bangun datar jajargenjang dan belah ketupat, ketika menyelesaikan masalah geometri tersebut memiliki tingkat berpikir yang berbeda.

Secara singkat hasil prasurvei tentang bagaimana siswa berpikir ketika menyelesaikan masalah geometri, dapat diuraikan sebagai berikut: (i) Subjek 1 ketika menyelesaikan masalah geometri yang diberikan, dapat mengenali

bangun belah ketupat dengan baik, serta dapat mengetahui sifat-sifat bangun belah ketupat dengan baik untuk mendasari menjawab soal yang diberikan. Untuk soal selanjutnya, subjek 1 sudah dapat menggunakan dan memahami sifat-sifat dari jajargenjang yang lebih kompleks untuk menjawab soal. Namun, subjek 1 belum dapat memahami dan menggunakan teorema/aksioma sebagai pembuktian. Berdasarkan jawaban subjek 1, maka subjek ini dapat dikategorikan sampai pada tingkat berpikir Van Hiele pada tahap 2 yaitu abstraksi/pengurutan. (ii) Subjek 2 ketika menyelesaikan masalah geometri yang diberikan sudah dapat mengenali bangun geometri serta dapat memahami sifat-sifat geometri. Selain itu, subjek 2 sudah dapat menggambarkan dan mampu menentukan nama suatu bangun dari sifat yang diketahui. Namun siswa tersebut belum mampu membangun langkah-langkah pembuktian meski secara sederhana sekalipun. Sehingga dapat disimpulkan subjek 2 telah sampai pada tahap 2 namun melewati atau tidak menampakkan langkah pengerjaan pada tahap 1. Hal ini cukup menarik karena seharusnya tahapan dari van hiele dilalui secara berurutan.

Berdasarkan hasil analisis yang peneliti lakukan dari hasil tes didapatkan hasil 3 tahap berpikir ada pada siswa kelas VIII yaitu tahap 0 sampai tahap 2 sudah dapat ditemukan pada tes pralapanan ini. Hal ini cukup membuktikan bahwa siswa kelas VIII sudah memenuhi tahapan Van Hiele meskipun belum seluruh tahapan dapat dicapai. Meskipun tidak setiap tingkat yang terdiri dari 5 tingkat terisi, tetapi ini cukup membuktikan bahwa tingkat berpikir van hiele tersebut ada. Dari ketidaksesuaian tahap yang didapat peneliti pada salah subjek, peneliti tertarik melakukan penelitian lebih

lanjut untuk dapat mengetahui tahapan berpikir kelas VII SMP 14 Surakarta sesuai tahapan Van Hiele.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 14 Surakarta tahun ajaran 2010/2011. Pelaksanaan penelitian ini dibagi dalam 3 tahapan. Tahap pertama adalah tahap persiapan meliputi pengajuan judul, pembuatan proposal penelitian, pralaksanaan, penyusunan instrumen dan permohonan izin penelitian. Tahap kedua adalah pelaksanaan, pada tahap ini peneliti melakukan kegiatan pengambilan data. Tahap ketiga adalah penyusunan laporan hasil penelitian.

Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini, maka jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dimana yang dihasilkan adalah data deskriptif yang berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati [3].. Sumber data pada penelitian ini adalah kata-kata, tindakan, dan sumber tertulis dari beberapa siswa yang terpilih sebagai subjek penelitian yaitu beberapa siswa kelas VIIC SMP Negeri 14 Surakarta. Subjek pada penelitian ini dipilih dari 10 siswa kelas VII SMP N 14 Surakarta yang memenuhi kriteria. 10 subjek tersebut dipilih berdasarkan: (i) Siswa telah mendapatkan materi belah ketupat dan jajargenjang. (ii) Dokumentasi kemampuan tinggi, sedang dan rendah siswa yang dimiliki guru. (iii) Berdasarkan informasi guru tentang kemampuan siswa dalam berkomunikasi dan mengeluarkan pendapat. Diantara 10 subjek tersebut, 4 anak memiliki kemampuan rendah, 3 anak memiliki kemampuan sedang dan 3 anak memiliki kemampuan tinggi. Kemudian dari 10 subjek yang telah diberi tes tersebut kemudian dipilih

siswa-siswa yang menjadi subjek terpilih dalam penelitian. Subjek terpilih tersebut akan dipilih berdasarkan kriteria yaitu jawaban siswa merupakan jawaban yang lengkap, artinya semua nomor soal ada jawabannya.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Metode Tes

Dalam penelitian ini tes diberikan kepada siswa untuk mendapatkan jawaban dalam bentuk tulisan. Bentuk tes yang digunakan adalah bentuk tes uraian. Siswa diberikan tes uraian tentang masalah geometri dengan tujuan untuk melihat penyelesaian yang dilakukan oleh siswa sehingga dapat diketahui tingkat berpikir siswa dalam menyelesaikan soal.

2. Metode Wawancara

Metode wawancara ini digunakan untuk menggali informasi tentang tahap berpikir siswa dalam memecahkan masalah geometri khususnya materi bangun datar jajargenjang dan belah ketupat. Pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada siswa untuk mendapatkan jawaban dari siswa dalam bentuk lisan atau dalam bentuk perbuatan (tindakan yang dilakukan siswa selama wawancara). Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan wawancara tak terstruktur.

Pada penelitian ini, data yang dicari, dikumpulkan langsung oleh peneliti, sehingga instrumen utama penelitian ini adalah pewawancara (peneliti sendiri) yang dibantu dengan instrumen bantu berupa instrumen bantu I (tes tertulis) dan instrumen bantu II (pedoman wawancara). Teknik pemeriksaan keabsahan data yang digunakan adalah triangulasi. Dan yang dipakai peneliti dalam penelitian ini

adalah triangulasi metode dengan strategi pengecekan derajat kepercayaan penemuan hasil penelitian beberapa teknik pengumpulan data yaitu membandingkan data hasil tes dengan data hasil wawancara [3]. Sedangkan analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi 3 tahap yaitu pengumpulan data, analisis data dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan paparan data dan analisis yang telah dilakukan sebelumnya, memunculkan beberapa karakteristik yang mengarah pada penempatan subjek pada setiap tingkat berpikir Van Hiele dalam menyelesaikan masalah geometri. Berdasarkan tingkat-tingkat berpikir Van Hiele yang ada maka diketahui bahwa subjek yang menempati setiap tingkat memiliki karakteristik yang berbeda-beda.

Subjek yang menempati tingkat berpikir visualisasi diperoleh dari 2 subjek dengan kategori kemampuan rendah dan 2 subjek dari kategori kemampuan sedang. Subjek pada tingkat ini secara umum dapat memberi nama pada bangun geometri berdasarkan penampilan bangun. Subjek dalam menjelaskan karakteristik bangun jajargenjang dan belah ketupat lebih mengacu pada bentuk bangun dan gambar yang dibuat, meskipun dalam menggambar subjek belum sepenuhnya mampu mengkonstruksi gambar sesuai ciri-ciri dan sifat yang diberikan. Selain itu kebanyakan subjek pada tingkat visualisasi ini belum bisa menerapkan sifat-sifat dari bangun geometri untuk memecahkan masalah dan belum dapat membedakan bangun geometri yang satu dengan yang lain yang memiliki bentuk yang hampir sama. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh

Abdussakir [1] bahwa siswa pada tahap ini tidak terfokus pada sifat-sifat objek/bangun yang diamati tetapi memandang objek sebagai keseluruhan dan hanya penampakkannya saja. Namun terdapat subjek yang sudah dapat mengkonstruksi gambar sesuai dengan ciri yang diberikan soal. Dari hal tersebut terlihat subjek sudah mulai memahami soal. Namun terdapat juga subjek yang mulai mampu menyusun argumen untuk pemecahan masalah meskipun subjek tidak dapat menggunakan sifat bangun hanya mengamati bentuk gambar saja.

Subjek yang menempati tingkat berpikir analisis diperoleh dari 1 subjek dengan kategori kemampuan tinggi, 1 subjek dengan kategori kemampuan sedang dan 2 subjek dengan kategori kemampuan rendah. Secara umum subjek pada tingkat ini dapat memberi nama suatu bangun berdasarkan sifat yang nampak pada bangun, subjek juga sudah mampu menjelaskan sifat bangun secara lebih spesifik dibandingkan subjek pada tingkat visualisasi seperti subjek mampu menjelaskan sifat bangun berdasarkan banyaknya sisi, banyak sudut maupun ukuran sudutnya. Namun subjek belum sepenuhnya paham mana sudut yang berhadapan dan mana sudut yang berdekatan. Subjek sudah mampu sudah mampu mengkonstruksi gambar sesuai ciri-ciri atau sifat-sifat yang diberikan. Subjek yang berada pada tahap ini juga dalam membandingkan dua bangun yang berbeda dilakukan dengan membandingkan ukuran sisi dan ukuran sudutnya. Selain itu subjek pada tingkat ini sudah dapat menghubungkan informasi yang diberikan dapat menggunakannya dalam pemecahan masalah. Namun terdapat 1 subjek yaitu subjek dengan kategori kemampuan tinggi yang mulai memahami hubungan sifat yang dimiliki antar bangun.

Penemuan ini berbeda dengan yang dikemukakan Epon Nur'aini [4] yang mengatakan bahwa subjek pada tahap analisis ini belum dapat melihat hubungan sifat antar bangun.

Pada penelitian ini juga ditemukan 1 subjek berkemampuan tinggi yang berada pada tahap rendah yaitu tahap visualisasi. Hal ini menunjukkan bahwa siswa yang berkemampuan tinggi belum tentu berada pada level tinggi juga dalam tahap berpikir van Hiele. Mungkin juga siswa berkemampuan tinggi tersebut menguasai materi yang lain namun kurang cakap dalam materi geometri sehingga berada pada tahap yang rendah dalam tingkatan berpikir van Hiele.

Subjek yang berada pada tingkat deduksi informal ditempati oleh 1 subjek dengan kategori kemampuan tinggi. Subjek pada tingkat ini dapat memberi nama pada masing-masing bangun berdasarkan penampilan bangun. Subjek juga sudah mampu menjelaskan sifat bangun dengan spesifik, mulai dari banyaknya sisi, ukuran sisi, kesejajaran sisi, ukuran sudut maupun hubungan jumlah sudut yang berdekatan pada jajargenjang. Selain itu subjek juga sudah mampu mengkonstruksi gambar sesuai ciri-ciri atau sifat yang diberikan. Subjek menggambar bangun dengan diberi tanda- tanda pada gambar sebagai penjas seperti tanda sisi-sisi yang sama panjang. Selain itu subjek juga sudah dapat menghubungkan informasi yang diberikan dengan menggunakannya dalam pemecahan masalah.

Subjek yang terakhir diperoleh menempati tingkat deduksi. Pada tingkat ini terdapat 1 subjek dari kategori kemampuan tinggi. Subjek pada tahap ini sudah mengenal dengan baik bangun geometri, baik dari bentuk bangun maupun dari sifat yang dimiliki

bangun tersebut. Sehingga subjek pada tingkat ini sudah mampu menggunakan sifat-sifat yang dimiliki sebagai alasan dalam melakukan pembuktian dengan baik. Meskipun pembuktian yang dilakukan subjek sudah berurutan namun kemampuan subjek dalam menyusun argumen masih belum sempurna. Selain itu subjek juga sudah mampu melihat hubungan antara bangun geometri.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data terhadap 10 subjek kelas VII Semester II di SMP Negeri 14 Surakarta yang mengacu pada pertanyaan penelitian maka simpulan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ditemukan tingkat berpikir Van Hiele pada subjek kelas VII Semester II di SMP Negeri 14 Surakarta yaitu pada tingkat 0 (Visualisasi), 1 (Analisis), 2 (Deduksi Informal), 3 (Deduksi). Adapun perincian tahap berpikir masing- masing subjek adalah sebagai berikut :
 - a. Tingkat 0 (Visualisasi) ditemukan pada 4 subjek yaitu IL (berkemampuan sedang), AC (berkemampuan rendah), DK (berkemampuan rendah), YF (berkemampuan sedang).
 - b. Tingkat 1 (Analisis) ditemukan pada 4 subjek yaitu AV (berkemampuan sedang), BD (berkemampuan rendah), BE (berkemampuan rendah), PP (berkemampuan tinggi).
 - c. Tingkat 2 (Deduksi Informal) ditemukan pada 1 subjek yaitu DR (berkemampuan tinggi).
 - d. Tingkat 3 (Deduksi) ditemukan pada 1 subjek yaitu AH (berkemampuan tinggi).
2. Melalui analisis terhadap karakteristik subjek, maka

didapatkan karakteristik dari subjek kelas VII Semester II di SMP Negeri 14 Surakarta pada masing-masing subjek adalah sebagai berikut :

a. Karakteristik subjek pada tahap 0 (Visualisasi) :

- 1) Dalam mengidentifikasi, mengenali serta menentukan nama bangun jajargenjang dan belah ketupat , subjek hanya melakukan pengamatan pada bangun.
- 2) Subjek belum dapat membedakan 2 bangun geometri yang bentuk fisiknya hampir sama serta belum dapat membedakan bangun yang satu dengan yang lain seperti bangun jajargenjang, belah ketupat dan persegi panjang.
- 3) Subjek belum mampu menggunakan sifat bangun jajargenjang dan belah ketupat sebagai pemecahan masalah.
- 4) Subjek belum dapat memahami susunan bentuk bangun jajargenjang dan belah ketupat dengan baik.

b. Karakteristik subjek pada tahap 1 (Analisis) :

- 1) Subjek belum dapat memahami susunan bentuk bangun dengan baik, hal ini terlihat dari kesalahan subjek dalam menentukan alas dan tinggi bangun jajargenjang.
- 2) Subjek mampu menjelaskan sifat secara lebih spesifik yaitu dengan memperhatikan kesejajaran sisi, ukuran panjang sisi serta ukuran sudut.
- 3) Subjek mulai dapat membedakan bangun yang satu dengan yang lain

berdasarkan sifat-sifat yang dimiliki.

c. Karakteristik subjek pada tahap 2 (Pengurutan/ Deduksi Informal)

- 1) Subjek mampu mengkonstruksi gambar bangun jajargenjang sesuai ciri dan sifat yang diberikan soal.
- 2) Subjek mengenali bangun jajargenjang dan belah ketupat dengan baik dan benar.
- 3) Subjek mampu menjelaskan sifat bangun jajargenjang yaitu kesejajaran sisi sebagai alasan dalam pemecahan masalah.
- 4) Subjek mampu memberi nama bangun jajargenjang dan belah ketupat berdasarkan sifat yang dimiliki.
- 5) Subjek mulai menggunakan informasi yang ada dan dapat menggunakannya dalam pemecahan masalah.
- 6) Subjek mulai mampu melihat hubungan sifat yang dimiliki antara 2 bangun.
- 7) Subjek memperhatikan susunan bangun jajargenjang dan belah ketupat sebagai salah satu cara dalam memecahkan masalah.
- 8) Subjek menjelaskan sifat bangun jajargenjang secara spesifik yaitu dengan memperhatikan kesejajaran sisi dan ukuran sudut.
- 9) Subjek dapat mengenali perbedaan antar bangun jajargenjang dan belah ketupat yang memiliki bentuk hampir sama berdasarkan sifat yang dimiliki.

d. Karakteristik subjek pada tahap 3 (Deduksi) :

- 1) Subjek mampu memberi nama bangun jajargenjang dan belah ketupat dengan tepat.
- 2) Subjek mampu mengkonstruksi gambar bangun jajargenjang dengan tepat sesuai ciri dan sifatnya serta dapat memberi tanda pada bangun sebagai penjas.
- 3) Subjek mengenali susunan bangun jajargenjang dan belah ketupat dengan baik.
- 4) Subjek menjelaskan sifat bangun jajargenjang dan belah ketupat secara spesifik dan lengkap yaitu menjelaskan kesejajaran sisi, hubungan sudut yang bersampingan dan ukuran sisi sebagai argumen jawaban.
- 5) Subjek mulai dapat melakukan pembuktian secara berurutan dan menggunakan sifat yang dimiliki antar 2 bangun yaitu jajargenjang dan belah ketupat.
- 6) Subjek dapat menemukan hubungan sifat yang dimiliki antar bangun.
- 7) Subjek dapat menghubungkan informasi yang diberikan dan menggunakannya sebagai pemecahan masalah.
- 8) Subjek mulai menarik kesimpulan secara deduktif berdasarkan informasi yang diperoleh.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disebutkan pada bab V bagian kesimpulan maka dapat dikemukakan saran untuk siswa, guru

pengampu matematika maupun peneliti sebagai berikut :

1. Setelah ditemukan tingkat berpikir siswa dalam penelitian ini diharapkan peneliti lain dapat meneliti tingkat berpikir siswa pada jenjang sekolah yang berbeda/ lebih tinggi dan dapat membuat instrumen yang lebih lengkap untuk bisa menemukan tingkat berpikir pada tahap 4 (Akurasi).
2. Dari karakteristik yang telah ditemukan dapat dijadikan bahan referensi bagi guru dalam mengajarkan materi geometri, terutama dalam menentukan cara mengajar yang tepat dan efektif sesuai dengan keterampilan geometri (berdasarkan tahap perkembangan berpikir van Hiele) yang dimiliki oleh siswa. Selain itu siswa hendaknya tidak hanya menjadikan guru dan modul yang diberikan oleh guru sebagai sumber belajar tetapi harus berusaha memperkaya pengetahuannya dengan mencari sumber belajar lain dan memperbanyak latihan soal supaya karakteristik tingkat berpikir siswa menjadi berkembang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdussakir.2010. *Pembelajaran Geometri Sesuai Teori Van Hiele*. Jurnal Kependidikan dan Keagamaan, Vol VII Nomor 2, Januari 2010, ISSN 1693-1499. Didownload 22 Maret 2011.
- [2] Erman, S dan Udin SW. 1992. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Jakarta: Depdikbud
- [3] Moleong, L.J. (2006). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- [4] Nurhasanah, Farida. 2004. *Proses Berpikir Siswa Sekolah Tingkat Pertama Dalam Belajar Geometri Tahun Ajaran 2003/2004*. FKIP UNS : Skripsi Tidak diterbitkan.
- [5] Nur'aeni, Epon. 2008. *Teori Van Hiele dan Komunikasi Matematik*. Makalah disajikan dalam seminar Matematika dan Pendidikan Matematika Dosen UPI Kampus Tasikmalaya. Didownload Januari 2012.
- [6] Roebyanto, Gunawan dan Sri Harmini. 2006. *Pembelajaran Geometri yang Berorientasi Pada Teori van Hiele dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Segiempat*. Jurnal Penelitian Kependidikan Tahun 16, Nomor 1, Juni 2006.
- [7] Santrock, John, W. 2007. *Perkembangan Anak Edisi II*. Jakarta : Erlangga.
- [8] Sunardi. 2002. *Hubungan antara Tingkat Penalaran Formal dan Tingkat Perkembangan Konsep Geometri Siswa*. Jurnal Ilmu Pendidikan. Jilid 9, Nomor 1, Februari 2002.