

PROFIL TAHAP BERPIKIR VAN HIELE SISWA SMP NEGERI 1 BALINGGI DALAM BELAJAR SEGITIGA DAN SEGIEMPAT

I Made Saelendra Wiryawan
E-mail: *saelendramath11@gmail.com*
Sukayasa
E-mail: *sukayasa08@yahoo.co.id*
Evie Awuy
E-mail: *evieawuy1103@gmail.com*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan profil tahap berpikir van Hiele siswa SMP Negeri 1 Balinggi dalam belajar segitiga dan segiempat. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak lima orang berdasarkan tahap berpikir van Hiele yang terdiri dari 1 siswa berkemampuan pada tahap 2 (deduksi informal), 2 siswa yang berkemampuan pada tahap 1 (analisis), dan 2 siswa yang berkemampuan pada tahap 0 (visualisasi). Instrument penelitian ini menggunakan tes dan wawancara yang digunakan untuk mendeskripsikan tahap berpikir setiap siswa. Hasil penelitian ini adalah (1) pada tahap 0 (visualisasi) subjek telah mampu menggambar bangun datar, mengidentifikasi bangun datar dan memberikan nama bangun datar serta dapat mengetahui bagian-bagian bangun datar (2) pada tahap 1 (analisis) subjek telah mampu menggambar bangun datar, memberikan nama bangun datar, mengidentifikasi bangun datar, mengetahui bagian-bagian dari bangun datar dan memahami sifat-sifat bangun datar, (3) pada tahap 2 subjek telah mampu menggambar bangun datar, memberikan nama bangun datar, mengidentifikasi bangun datar, mengetahui bagian-bagian bangun datar, memahami sifat-sifat bangun datar, dan memahami keterhubungan antara beberapa bangun datar.

Kata kunci : segitiga dan segiempat, tahap berpikir van Hiele

Abstract: *This study aims to describe the profile of the stage thinking van Hiele students of SMP Negeri 1 Balinggi in learning the triangle and rectangular. The research is a qualitative research. The subjects used in this study as many as five people is based on the stage thinking van Hiele consisting of 1 students ability in stage 2 (deduction informal), 2 students ability in stage 1 (analysis), and two students ability in stage 0 (visualization). Instrument research using tests and interviews were used to describe the thinking stage every student. Results of this study were (1) at stage 0 (visualizing) the subject has been able to draw a flat wake, identify wake flat and give the name of waking up flat and can know the parts get up flat (2) in phase 1 (analysis) the subject has been able to draw wake flat, giving the name of waking flat, identify wake flat, knowing the parts of the flat wake and understand the properties of flat wake, (3) in stage 2 subjects have been able to draw a flat wake, giving the name of waking flat, identify wake flat, knowing part -part flat wake, wake up to understand the properties of the flat, and understand the interrelationship between several flat wake.*

Keywords: triangular and rectangular, the stage of thinking van Hiele

Matematika secara garis besar dibagi menjadi beberapa cabang diantaranya geometri, aljabar, aritmatika, analisis, statistik, matematika diskrit, matematika terapan, dan lain-lain. Diantara cabang-cabang tersebut, geometri menempati posisi khusus dalam kurikulum matematika. Hal ini terlihat dari porsi kompetensi yang paling besar dibandingkan cabang matematika yang lain. Pada Kurikulum 2006 untuk SMP, geometri mendapat porsi sebesar $\pm 40\%$ (Mustangin, 2011).

Geometri adalah salah satu cabang ilmu matematika yang membahas tentang hubungan titik, garis, sudut, bidang dan bangun-bangun ruang. Dari sudut pandang psikologi geometri merupakan penyajian abstraksi dari pengalaman visual dan spasial misalnya bidang, pola, pengukuran, dan pemetaan (Kahfi, 1996). Selanjutnya dari sudut pandang matematik

geometri menyediakan pendekatan-pendekatan untuk pemecahan masalah misalnya gambar-gambar, diagram, sistem koordinat, vektor, dan transformasi (Abdussakir, 2010).

Geometri sebagai cabang ilmu matematika merupakan salah satu materi ajar dalam khasanah pendidikan khususnya di sekolah. Menurut Budiarto (2000) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran geometri adalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, mengembangkan intuisi keruangan, menanamkan pengetahuan untuk menunjang materi lain, dan dapat membaca serta menginterpretasikan argumen-argumen matematik. Selanjutnya menurut Bobango (1993) pembelajaran geometri bertujuan agar siswa memperoleh rasa percaya diri mengenai kemampuan matematikanya, menjadi pemecah masalah yang baik, dapat berkomunikasi secara matematik, dan dapat bernalar secara matematik. Jadi pembelajaran geometri bertujuan untuk dapat menunjukkan kemampuan berpikir logis, kritis dan kreatif, memperlihatkan rasa ingin tahu yang tinggi dan kemampuan memecahkan masalah yang sederhana dalam kehidupan sehari-hari.

Namun pada kenyataannya menunjukkan bahwa masih ada siswa yang sulit mengenali, memahami dan menyebutkan bangun-bangun geometri terutama bangun datar serta unsur-unsurnya. Sejalan dengan itu Jumriatih (2012) mengungkapkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menentukan panjang sisi dan besar sudut dalam geometri datar. Selanjutnya penelitian yang dilakukan Sulcha (2010) mengungkapkan bahwa pemahaman siswa tentang konsep segitiga masih kurang.

Salah satu penyebab kesulitan tersebut yaitu dalam pembelajarannya seorang guru tidak memperhatikan tahap berpikir setiap siswa saat belajar. Seharusnya seorang guru harus memperhatikan perkembangan tahap berpikir setiap siswa. Hal tersebut dikarenakan setiap siswa mempunyai kriteria-kriteria yang berbeda-beda dalam menerima dan mengelola informasi yang didapatnya untuk memecahkan masalah. Seperti Mulyasa (2010) yang mengungkapkan bahwa setiap peserta didik memiliki kreatifitas, intelegensi, dan kompetensi yang berbeda-beda.

Menentukan tingkat kemampuan dan pemahaman siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan geometri dibutuhkan kerangka konseptual yang dapat dijadikan rujukan. Salah satu kerangka berpikir untuk menentukan tingkat berpikir siswa adalah teori van Hiele. Menurut teori van Hiele *dalam* Natodi (2013), seseorang akan melalui lima tahap perkembangan berpikir dalam belajar geometri. Kelima tahap perkembangan berpikir dalam belajar geometri van Hiele adalah tahap 0 (visualisasi), tahap 1 (analisis), tahap 2 (deduksi informal), tahap 3 (deduksi), dan tahap 4 (rigor). Menurut khoiriyah (2013) mengungkapkan masing-masing tahap berpikir tersebut memiliki kriteria tertentu, sehingga menyebabkan siswa berbeda dalam memahami dan memecahkan masalah dalam geometri.

Berbagai penelitian tentang penerapan teori van Hiele dalam pembelajaran geometri disekolah menunjukkan bahwa siswa pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) baru sampai pada tahap 0-2 pada teori van Hiele. Penelitian yang dilakukan Burger & Shaughnessy *dalam* Riyadi (2014) menyatakan bahwa tingkat berpikir siswa SMP dalam belajar geometri tertinggi pada tahap deduksi informal dan sebagian besar berada pada tahap visualisasi. Pernyataan ini juga didukung oleh pendapat Walle *dalam* Wahyuni (2013) yang menyatakan bahwa sebagian besar siswa SMP berada pada antara tahap visualisasi sampai tahap deduksi informal.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul profil tahap berpikir van Hiele siswa SMP Negeri 1 Balinggi dalam belajar segitiga dan segiempat . Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan profil kemampuan tahap berpikir van Hiele siswa SMP Negeri 1 Balinggi dalam belajar materi segitiga dan segiempat.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan diskriptif kualitatif. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII A SMP Negeri 1 Balinggi. Pengambilan subjek dilakukan dengan memberikan van Hiele Geometry test (VHGT). Kemudian hasil tes tersebut digunakan untuk mengelompokan siswa tahap 0, tahap 1, dan tahap 2. Sehingga diperoleh 2 siswa berkemampuan tahap visualisasi, 2 siswa berkemampuan tahap analisis, dan 2 siswa berkemampuan tahap deduksi informal.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif yang berupa data tentang kemampuan berpikir siswa yang mengacu pada indikator setiap tahap berpikir van Hiele. Pada tahap visualisasi, indikator tahap berpikir yang mungkin muncul adalah siswa dapat menggambar bangun sederhana, dapat mengenal dan menyebutkan bagian bangun geometri, dan dapat mendeskripsikan secara lisan bentuk bangun geometri berdasarkan pengelihatannya. Pada tahap analisis, indikator tahap berpikir yang mungkin muncul adalah siswa dapat menentukan dan menguji hubungan bagian bangun geometri dan dapat memahami sifat-sifat bangun geometri. Pada tahap deduksi informal, indikator yang mungkin muncul adalah siswa telah mampu memahami hubungan antara beberapa bangun geometri, dan mampu melakukan penarikan kesimpulan secara deduktif namun belum dapat memberikan alasan yang lebih terperinci.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemberian tes tertulis dan wawancara. Instrumen penelitian terdiri atas instrumen utama, yaitu peneliti sendiri dan instrumen pendukung yaitu pedoman wawancara dan tes tertulis yang berisi satu soal segitiga dan satu soal segiempat yaitu S1: Diketahui segitiga ABC. Titik D berada diantara ruas garis AC sedemikian sehingga membentuk dua segitiga yaitu segitiga ABD dan segitiga BCD. Jika $AB=DC$ dan segitiga ABD adalah segitiga sama sisi, maka gambarlah segitiga ABC beserta letak titik D dan tunjukkan bahwa segitiga ABC adalah segitiga siku-siku, dan S2 : Diketahui segiempat sebarang ABCD. Jika AC adalah diagonal segiempat tersebut, maka gambarlah segiempat yang dimaksud dan tunjukkan bahwa jumlah seluruh sudut dalam segiempat tersebut adalah 360° .

Agar instrumen tersebut memperoleh data yang valid maka terlebih dahulu dilaksanakan uji validitas. Validitas instrumen dalam penelitian ini adalah validitas isi. Uji validitas dilakukan dengan penelaahan atau pengkajian butir-butir tes oleh validator yang telah ditentukan. Validator yang dipilih dalam penelitian ini adalah Dosen Pendidikan Matematika UNTAD yaitu Prof. Dr. Maxinus Jaeng, M.Pd sebagai validator 1 dan guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 1 Balinggi yaitu I Nengah Arka, S.Pd sebagai validator 2. Hasil validasi yang dilakukan oleh validator 1 adalah soal 1 dan soal 2 dinyatakan valid dengan revisi pada penulisan beberapa kata, revisi penggunaan tanda baca dan revisi hasil diskusi yang dilakukan oleh validator dengan peneliti, sedangkan validasi yang dilakukan oleh validator 2 yaitu soal 1 dan soal 2 dinyatakan valid tanpa adanya revisi.

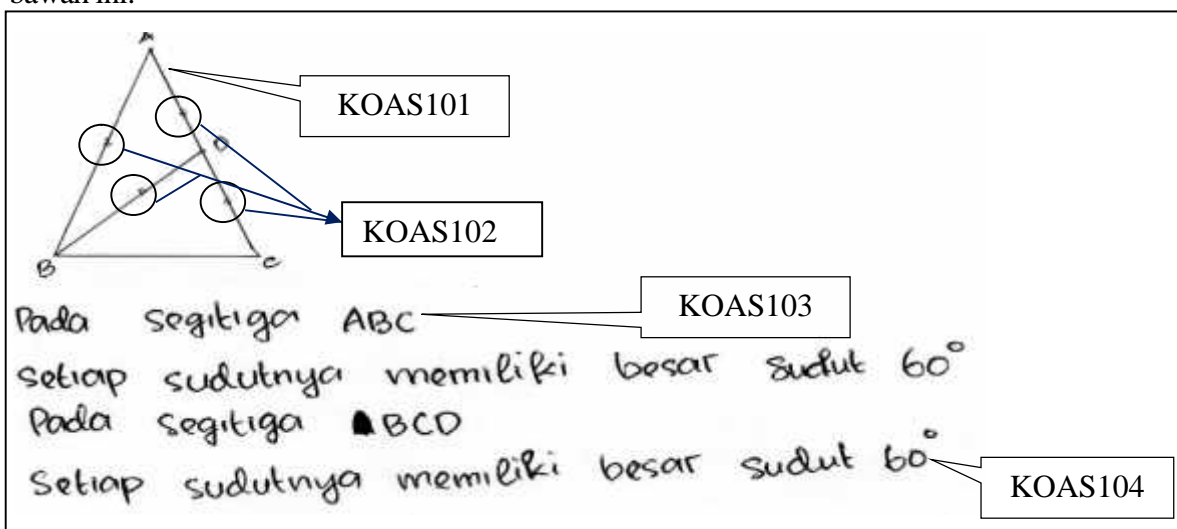
Analisis data dilakukan dengan mengacu pada analisis data kualitatif model Miles dan Huberman dalam Sugiyono (2014) yaitu: *data reduction* (reduksi data), *data display* (penyajian data) dan *conclusion/verification* (penarikan kesimpulan). Pengujian kredibilitas data yang digunakan pada penelitian ini adalah triangulasi waktu, yaitu teknik pengujian kredibilitas data dengan cara mengambil data hasil tes dan hasil data wawancara pada waktu dan situasi yang berbeda.

HASIL PENELITIAN

Hasil VHGT tersebut memperlihatkan bahwa 17 siswa berkemampuan pada tahap visualisasi, 8 siswa berkemampuan pada tahap analisis, dan 1 siswa berkemampuan pada tahap 2. Dari setiap tahap berpikir siswa tersebut diambil 2 siswa yang berkemampuan pada tahap visualisasi, 2 siswa yang berkemampuan tahap analisis, dan 1 siswa yang berkemampuan pada tahap deduksi informal. Untuk subjek pada tahap 0 diberikan inisial KOA dan NWW, subjek pada tahap 1 diberikan inisial AAM dan YSI, dan subjek pada tahap 2 diberikan inisial NTA.

Untuk menguji kredibilitas data setiap subjek dalam memecahkan S1, peneliti melakukan triangulasi waktu. Hasil triangulasi menunjukkan ada konsistensi jawaban setiap subjek dalam menyelesaikan S1 dan S2, sehingga data setiap subjek dalam memecahkan S1 dan S2 dikatakan kredibel. Karena data setiap subjek kredibel, maka data kemampuan tahap berpikir setiap subjek dapat menggunakan data dalam memecahkan S1 atau S2. Dalam hal ini peneliti menggunakan data setiap subjek dalam memecahkan S1.

Kemampuan subjek KOA dalam menyelesaikan S1, dipaparkan seperti Gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. Jawaban Subjek KOA pada S1

Berdasarkan Gambar 1 dapat dituliskan bahwa subjek KOA telah dapat menggambar bangun geometri berbentuk segitiga (KOAS101), telah dapat menulis nama bangun segitiga yang di gambarnya (KOAS103) dan telah dapat mengetahui bagian dari bangun segitiga (KOAS102). Akan tetapi subjek KOA belum dapat menulis sifat-sifat bangun segitiga secara tepat (KOAS104).

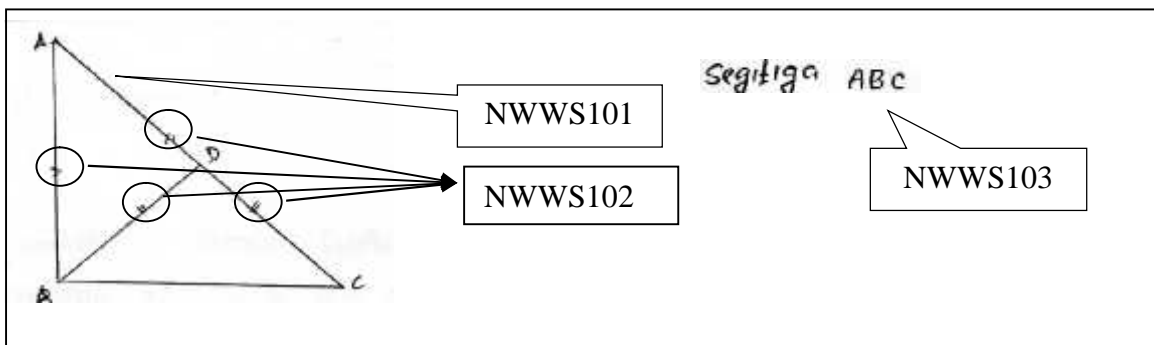
Selanjutnya peneliti melakukan wawancara untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang tahap berpikir subjek KOA sebagai berikut:

- KOAS103P : Bisa menggambar segitiga?
- KOAS104S : Bisa
- KOAS105P : Cabalah adik gambar segitiga yang diketahui pada soal?
- KOAS106S : (mengambil pensil, buku dan penggaris kemudian menggambar segitiga sebarang)
- KOAS109P : Bisa adik sebutkan segitiga apa saja yang telah adik gambar?
- KOAS110S : Segitiga ABC dan segitiga BCD
- KOAS113P : Hanya itu?

- KOAS114S : Oh ini kak, segitiga ABD
 KOAS119P : Bisakah adik berikan alasan mengapa segitiga ABC dan segitiga ABD adalah segitiga sebarang dan segitiga sama sisi?
 KOAS120S : Dari soal kak
 KOAS121P : Bisakah adik sebutkan manakah yang dikatakan sisi pada segitiga ABC?
 KOAS122S : Bisa kak. Sisi AB, sisi BC dan sisi AC
 KOAS123P : Dari segitiga sebarang dan segitiga sama sisi itu, bisa adik sebutkan sifat-sifatnya?
 KOAS124S : Tidak tahu kak

Berdasarkan hasil wawancara subjek KOA telah mampu untuk menggambar bangun datar segitiga (KOAS106S), subjek KOA juga telah mampu untuk menamai dari bangun datar segitiga yang digambarnya yaitu segitiga ABC dan segitiga BCD (KOAS110S) dan segitiga ABD (KOAS114S). Selain itu KOA juga telah mampu untuk menyebutkan bagian-bagian bangun datar segitiga yaitu sisi AB, sisi BC dan sisi AC (KOAS122S). Akan tetapi subjek KOA belum mampu menyebutkan sifat-sifat bangun datar segitiga yang telah digambarnya (KOAS124S).

Kemampuan subjek NWW dalam menyelesaikan S1, dipaparkan seperti Gambar 2 di bawah ini:



Gambar 2 Jawaban Subjek NWW

Berdasarkan Gambar 2 dapat dituliskan bahwa subjek NWW telah dapat menggambar bangun geometri berbentuk segitiga (NWWS101), telah menulis nama bangun segitiga yang digambarnya (NWWS103) dan telah mampu menulis bagian bangun geometri (NWWS102).

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang tahap berpikir subjek NWW sebagai berikut:

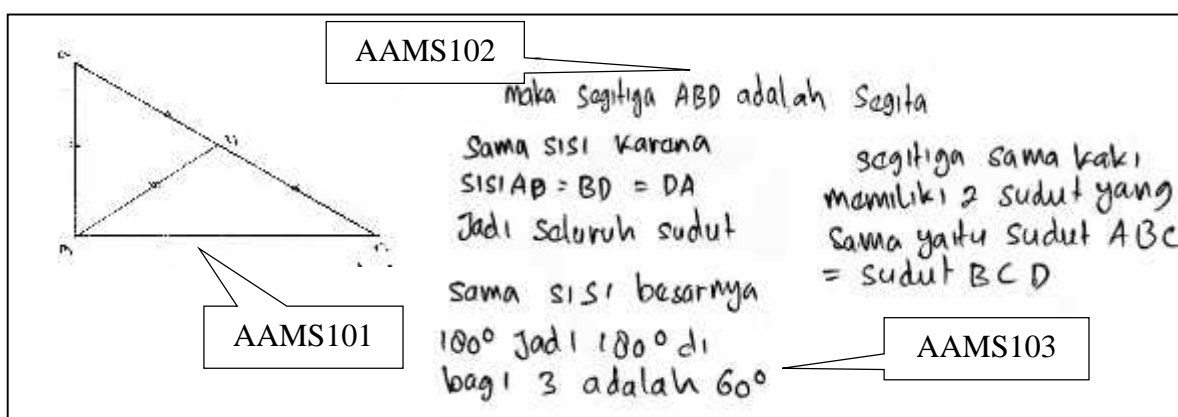
- NWWS103P : Bisa menggambar segitiga sebarang?
 NWWS104S : Iya
 NWWS105P : Caba adik gambar segitiga yang diketahui pada soal?
 NWWS106S : (menggambar segitiga seperti pada soal)
 NWWS109P : Bisa adik sebutkan segitiga apa saja?
 NWWS110S : Bisa, Segitiga ABD, segitiga BCD dan segitiga ABC
 NWWS115P : Lalu kalau segitiga ABC dan segitiga ABD adik tahu dari mana kalau itu segitiga sebarang dan segitiga sama sisi?
 NWWS116S : Segitiga ABD segitiga sama sisi karena ketiga sisinya telah diketahui sama yaitu AB, AD dan BD, serta segitiga ABC sudah diketahui begitu pada soalnya

NWWS117P : Dari segitiga sebarang dan segitiga sama sisi itu, bisa adik sebutkan sifat-sifatnya?

NWWS118S : (menggeleng-gelengkan kepala). Tidak kak

Berdasarkan hasil wawancara subjek NWW telah mampu untuk menggambar bangun datar segitiga (NWWS106S), subjek NWW juga telah mampu untuk menamai bangun datar segitiga yang digambarnya yaitu segitiga ABD dan segitiga BCD dan segitiga ABC (NWWS110S). Selain itu NWW juga telah mampu untuk menyebutkan bagian bangun datar segitiga yaitu sisi AB, sisi AD dan sisi BD (NWWS116). Akan tetapi subjek NWW belum mampu menyebutkan sifat-sifat bangun datar segitiga yang telah digambarnya (NWWS118S).

Kemampuan subjek AAM dalam menyelesaikan S1, dipaparkan seperti Gambar 3 di bawah ini:



Gambar 3 Jawaban Subjek AAM

Berdasarkan Gambar 3 dapat dituliskan bahwa subjek telah AAM dapat menggambar bangun geometri berbentuk segitiga, telah mampu menulis bagian-bagian bangun geometri (AAMS101), telah dapat menulis nama bangun segitiga yang digambarnya (AAMS102) dan subjek AAM telah mampu untuk menulis sifat-sifat bangun datar segitiga yang digambarnya (AAMS103).

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang tahap berpikir subjek AAM sebagai berikut:

AAMS103P : Apakah adik bisa menggambar segitiga?

AAMS104S : Bisa

AAMS105P : Cabalah adik gambar segitiga yang dimaksud pada soal?

AAMS106S : (menggambil pensil dan menggambar segitiga seperti pada soal)

AAMS109P : Bisakah adik sebutkan segitiga apa saja?

AAMS110S : Ada segitiga ABC yaitu segitiga sebarang, segitiga ABD yaitu segitiga sama sisi dan segitiga BCD yaitu segitiga sama kaki

AAMS111P : Dari mana adik tau kalau segitiga BCD adalah segitiga sama kaki?

AAMS112S : "Karena terdapat dua sisi yang sama, sisi BD dan sisi CD

AAMS119P : Apa yang membuat segitiga itu disebut sebagai segitiga siku-siku?

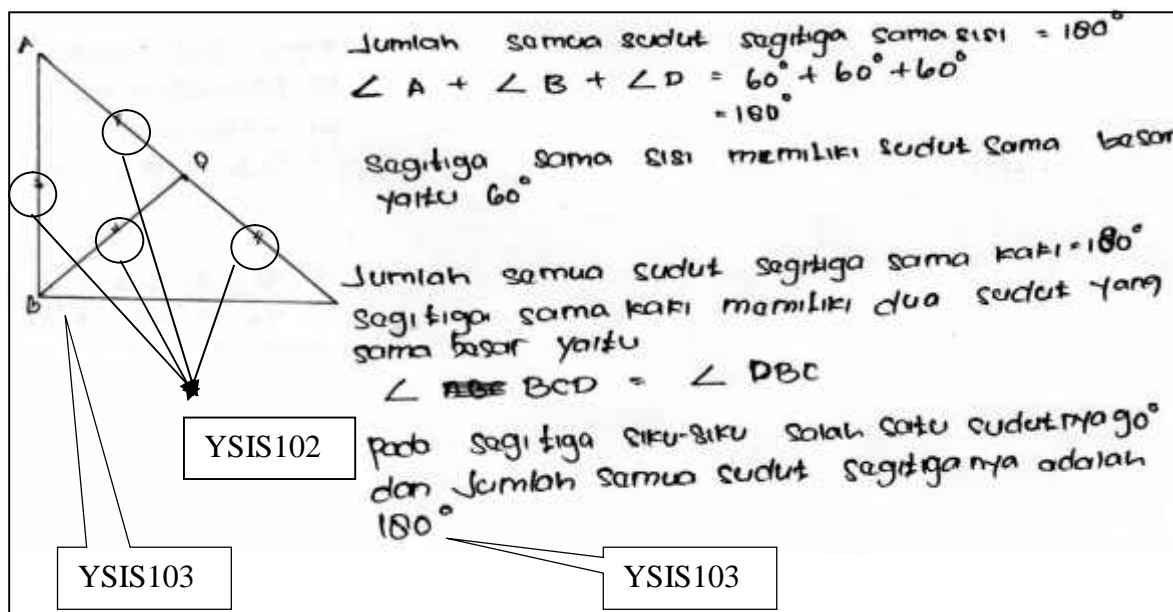
AAMS120S : Salah satu sudutnya mempunyai besar 90° kak

AAMS121P : Bagaimanakah langkah yang setarusnya adik lakukan untuk membuktikan segitiga ABC adalah segitiga siku-siku?

AAMS122S : Saya tidak tahu

Berdasarkan hasil wawancara subjek AAM telah mampu untuk menggambar bangun datar segitiga (AAMS106S), subjek AAM juga telah mampu untuk menyebutkan nama bangun datar segitiga yang digambarnya yaitu segitiga ABC dan segitiga ABD dan segitiga BCD (AAMS110S). Selain itu NWW juga telah mampu untuk menyebutkan bagian-bagian bangun datar segitiga yaitu sisi BD dan sisi DC (AAMS112S). Subjek AAM juga telah mampu menyebutkan sifat-sifat bangun datar segitiga yang telah digambarnya (AAMS120S).

Kemampuan subjek NWW dalam menyelesaikan S1, dipaparkan seperti Gambar 4 di bawah ini:



Gambar 4 Jawaban Subjek YSI

Berdasarkan Gambar 4 subjek telah YSI dapat menggambar bangun datar segitiga, telah dapat memberikan nama pada bangun segitiga yang digambarnya (YSIS101) dan telah mampu menulis bagian bangun geometri (YSIS102), serta subjek YSI telah mampu untuk menulis sifat-sifat bangun datar segitiga yang digambarnya (YSIS103).

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang tahap berpikir subjek YSI sebagai berikut:

- YSIS103P : Apakah adik bisa menggambar segitiga
- YSIS104S : Bisa kak
- YSIS105P : Cabalah adik gambar segitiga yang dimaksud pada soal?
- YSIS106S : (menggambar segitiga seperti pada soal)
- YSIS107P : Coba adik perhatikan gambar yang adik buat, nah dari segitiga yang adik gambar ini, ada berapakah segitiga yang adik gambar?
- YSIS108S : Tiga kak. Segitiga ABC adalah segitiga sebarang, segitiga ABD adalah segitiga sama sisi dan segitiga BCD adalah segitiga sama kaki
- YSIS109P : Dari mana adik tau kalau segitiga BCD adalah segitiga sama kaki?
- YSIS110S : Karena dua sisinya sama, makanya disebut segitiga sama kaki
- YSIS111P : Sisi yang mana?
- YSIS112S : Sisi BD dan sisi CD
- YSIS117P : Coba adik beritahu saya sifat-sifat bangun yang adik buat itu?

- YSIS118S : Kalau segitiga sebarang sifatnya sisi dan sudutnya tidak sama, kalau segitiga sama sisi sifatnya ketiga sisi segitiga itu sama panjang dan ketiga sudutnya sama besar kalau segitiga sama kaki sifatnya dua sisinya samapanjang dan ada dua sudut yang sama besar
- YSIS123P : Segitiga siku-siku tahu sifatnya?
- YSIS124S : Tahu kak. Segitiga siku-siku sifatnya salah satu sudutnya memiliki besar 90°
- YSIS125P : Sekarang adik sudah tau sifat-sifat bangun yang adik gambar, bagaimanakah langkah selanjutnya yang dalam menyelesaikan soal itu berdasarkan sifat-sifat yang telah adik ketahui?
- YSIS126S : Tidak tahu kak

Berdasarkan hasil wawancara subjek YSI telah mampu untuk menggambar bangun datar segitiga (YSIS106S), subjek YSI juga telah mampu untuk menamai bangun datar segitiga yang digambarnya yaitu segitiga ABC, segitiga ABD dan segitiga BCD (YSIS108S). Selain itu YSI juga telah mampu untuk menyebutkan bagian-bagian bangun datar segitiga yaitu sisi BD dan sisi CD (YSIS112S). Subjek YSI telah mampu menyebutkan sifat-sifat bangun datar segitiga yang telah digambarnya (YSIS118S dan YSIS124S).

kemampuan subjek NTA dalam menyelesaikan S1, dipaparkan seperti gambar berikut:

* Karena ABD adalah Segitiga Sama sisi jadi Setiap Sudutnya Mempunyai besar yang sama dan jumlah semua Sudutnya berjumlah 180°

* Karena BCD adalah Segitiga sama kaki maka pasti ada dua Sudut yang besarnya sama dan satu Sudut lagi memiliki besar tertentu sehingga kalau di jumlahkan semua Sudutnya hasilnya 180°

* Cara mencari Sudut pada segitiga Sama kaki yaitu $180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$
 Karena ada dua Sudut yang sama maka $30^\circ - 120^\circ = \frac{60}{2} = 30^\circ$

* Pada Segitiga sama sisi ABD. Sudut B besarnya 60° dan pada Segitiga Sama kaki BCD Sudut B besarnya 30° sehingga jika dijumlahkan hasilnya 90°

NTAS101

NTAS102

NTAS103

Gambar 5 Jawaban Subjek NTA

Berdasarkan Gambar 5 subjek telah NTA dapat menggambar bangun datar segitiga, telah dapat menamai bangun segitiga yang digambarnya dan telah mampu menulis bagian bangun geometri (NTAS101). Subjek NTA telah mampu untuk menulis sifat-sifat bangun datar segitiga yang digambarnya (NTAS102) dan subjek NTA telah mampu memahami hubungan antara beberapa bangun datar sehingga dapat menyelesaikan soal 1 dengan baik (NTAS103).

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang tahap berpikir subjek NTA sebagai berikut :

- NTAS103P : Apakah adik bisa menggambar segitiga
NTAS104S : Bisa kak
NTAS105P : Cabalah adik gambar segitiga yang dimaksud pada soal?
NTAS106S : (menggambar segitiga seperti pada soal)
NTAS107P : Coba adik perhatikan gambar yang adik buat, nah dari segitiga yang adik gambar ini, ada berapakah segitiga yang adik gambar?
NTAS108S : Tiga kak, yaitu segitiga ABC adalah segitiga sebarang, segitiga ABD adalah segitiga sama sisi dan segitiga BCD adalah segitiga sama kaki
NTAS111P : Sisi yang mana?
NTAS112S : Sisi BD dan sisi CD
NTAS113P : Lalu bagaimana cara adik membuat langkah-langkah dalam menyelesaikan soal itu?
NTAS114S : Karena diketahui sisi $AB = DC$ dan diketahui juga segitiga ABD adalah segitiga sama sisi maka terbentuk segitiga sama kaki BCD. Selanjutnya Perhatikan sudut ABD, karena berupa garis lurus maka besar sudut itu adalah 180° , dan karena besar sudut $ABD = 60^\circ$ maka besar sudut $BDC = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$. jadi karena segitiga BCD sama kaki maka sudut yang lainnya adalah 180° dikurang 120° dibagi 2 hasilnya adalah 30° . jadi terbukti segitiga ABC adalah segitiga siku-siku karena sudut ABD ditambah sudut CBD adalah 90°
NTAS115P : Bagaimana cara adik tahu bahwa besar sudut ABD adalah 60° ?
NTAS116S : Karena segitiga ABD adalah segitiga sama sisi makanya besar setiap sudutnya adalah 60°
NTAS117P : Tadi adik ada mengatakan jadi karena segitiga BCD sama kaki maka sudut yang lainnya adalah 180° dikurang 120° dibagi 2 hasilnya adalah 30° . bisakah adik tunjukan sudut yang adik maksud?
NTAS118S : Sudut BCD dan sudut CBD

Berdasarkan hasil wawancara subjek NTA telah mampu untuk menggambar bangun datar segitiga (NTAS106S). Subjek NTA juga telah mampu untuk memberikan nama pada bangun datar segitiga yang digambarnya yaitu segitiga ABC, segitiga ABD dan segitiga BCD (NTAS108S). Selain itu NTA juga telah mampu menyebutkan bagian-bagian bangun datar segitiga yaitu sisi BD dan sisi CD (NTAS112S). Subjek NTA telah mampu mamahami sifat-sifat bangun datar segitiga yang telah digambarnya (NTAS116S). NTA juga telah mampu memahami hubungan antara beberapa bangun datar sehingga NTA mampu menyelesaikan soal 1 dengan baik (NTAS114S).

PEMBAHASAN

Hasil penelitian tahap visualisasi pada subjek KOA mampu menggambar, menyebutkan, dan memberikan nama bangun geometri yang digambarnya, serta mengetahui bagian-bagian penyusun bangun geometri. Masih menggunakan aturan yang tidak relevan dalam membuat langkah-langkah penyelesaian. Sedangkan hasil yang diperoleh pada subjek NWW adalah telah mengetahui bagian-bagian dari bangun geometri sehingga dapat menggambar serta dapat memberikan nama bangun geometri yang digambarnya. Hal ini sesuai dengan teori van Hiele *dalam* Susi Lestariani (2013) bahwa

pada tahap visualisasi siswa mengenal bentuk-bentuk geometri hanya sekedar karakteristik visual dan penampaknya.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa pada tahap visualisasi siswa telah mampu menggambar bangun datar, memberikan nama pada bangun datar, dan dapat mengenali bagian penyusun bangun datar tersebut. Akan tetapi siswa belum mampu memberikan sifat-sifat bangun datar yang telah digambarnya. Siswa memberikan sifat yang tidak tepat untuk membedakan dan mengidentifikasi bangun datar yang digambarnya, serta siswa mengikut sertakan sifat-sifat yang tidak relevan dalam mengidentifikasi suatu bangun datar. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Aisia (2012) yang mengungkapkan bahwa siswa tahap visualisasi dapat memberi nama dan mengenali bentuk dengan penampilan bangun (keterampilan visual), tapi tidak dapat secara spesifik mengidentifikasi sifat-sifat bentuk (keterampilan verbal).

Hasil penelitian tahap analisis yang dilakukan pada subjek AAM diperoleh bahwa subjek AAM telah dapat mengenal bagian-bagian dari bangun geometri sehingga dapat menggambar serta dapat memberikan nama bangun geometri yang digambarnya, mampu memberikan deskripsi tentang bangun yang digambarnya dan dapat memahami sifat-sifat yang dimiliki bangun geometri yang digambarnya. Sedangkan hasil yang diperoleh dari subjek YSI tidak jauh berbeda dalam proses berpikirnya seperti telah mengetahui bagian-bagian dari bangun geometri sehingga dapat menggambar serta dapat memberikan nama bangun geometri yang digambarnya. Telah mampu mendeskripsikan bangun geometri, memahami sifat-sifat yang dimiliki bangun geometri, dan dapat membedakan bangun geometri berdasarkan sifat yang dimilikinya. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Aisia (2012) yang mengungkapkan bahwa siswa pada tahap analisis telah dapat menganalisis suatu konsep dan dapat menentukan sifat-sifat suatu bangun dengan melakukan pengamatan (keterampilan visual), menggambar dan membuat model (keterampilan menggambar).

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa siswa pada tahap analisis telah mampu menggambar dan memberikan nama pada bangun datar, dapat menentukan bagian dari bangun datar, mampu memberikan sifat-sifat bangun datar secara tepat, mampu membedakan bangun datar sesuai sifat yang dimiliki setiap bangun tersebut. Akan tetapi siswa belum mampu menyatakan hubungan ataupun keterkaitan dari beberapa bangun datar. Hal ini sesuai dengan teori van Hiele *dalam* Susi Lestariani (2013) bahwa pada tahap 1 (analisis) sudah adanya analisis terhadap konsep dan sifat-sifat suatu bangun geometri. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Crowley *dalam* Abdussakir (2010) bahwa pada tahap analisis siswa sudah dapat mengidentifikasi sifat-sifat meskipun tetapi belum dapat memahami definisi.

Hasil penelitian tahap deduksi informal yang dilakukan pada subjek NTA diperoleh bahwa subjek NTA mengenal bagian-bagian penyusun bangun geometri, mampu menggambar dan memberikan nama bangun geometri, mampu mendeskripsikan dan memahami sifat-sifat yang dimiliki oleh bangun yang digambarnya. Subjek NTA juga mampu memberikan argument-argumen deduktif informal (memberikan alasan untuk menyusun langkah-langkah penyelesaian dan membuktikanya), mampu memberikan hubungan antara beberapa bangun geometri untuk menyusun langkah-langkah dalam menyelesaikan soal. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Aisia (2012) yang menyatakan bahwa siswa pada tahap deduksi informal telah dapat melihat hubungan sifat-sifat pada suatu bangun geometri dan sifat-sifat antara beberapa bangun geometri (keterampilan logika), menemukan sifat-sifat dari berbagai bangun dengan menggunakan deduksi informal (keterampilan terapan).

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa siswa pada tahap deduksi informal siswa telah mampu menggambar dan memberikan nama pada bangun datar, dapat menentukan bagian dari bangun datar, mampu mendeskripsikan dan memahami sifat-sifat bangun datar secara tepat, mampu membedakan bangun datar sesuai sifat-sifat yang dimiliki setiap bangun tersebut, dan mampu memberikan keterkaitan antara bangun datar. Hal ini sesuai dengan teori van Hiele *dalam* Tri Nopriana (2013) bahwa tahap deduksi informal siswa sudah dapat melihat hubungan sifat-sifat antara beberapa bangun geometri dan dapat mengklasifikasikan bangun-bangun secara berurutan.

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dijelaskan di atas bahwa tahap berpikir van Hiele tertinggi yang bisa dicapai oleh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Balinggi adalah tahap 2 yaitu tahap deduksi informal. Hal ini sejalan dengan pendapat Burger & Shaughnessy *dalam* Riyadi (2014) menyatakan bahwa tingkat berpikir siswa SMP dalam belajar geometri tertinggi pada tahap deduksi informal. Pernyataan tersebut juga sejalan dengan pendapat Walle *dalam* Wahyuni (2013) yang menyatakan bahwa sebagian besar siswa SMP berada pada antara tahap visualisasi sampai tahap deduksi informal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka dapat disimpulkan tahap berpikir van Hiele siswa SMP Negeri 1 Balinggi yaitu pada tahap visualisasi subjek KOA dan NWW telah mampu menggambar dan memberikan nama pada bangun datar, telah dapat mengklasifikasikan bangun datar yang telah digambarnya berdasarkan bentuk bangun yang lihatnya. Pada tahap analisis subjek AAM dan YSI telah mampu menggambar dan memberikan nama pada bangun datar, dapat menentukan bagian dari bangun datar, mampu memberikan sifat-sifat bangun datar secara tepat, mampu membedakan bangun datar sesuai sifat yang dimiliki setiap bangun tersebut. Pada tahap deduksi informal subjek NTA telah mampu menggambar dan memberikan nama pada bangun datar, dapat menentukan bagian dari bangun datar, mampu memahami dan memberikan sifat-sifat bangun datar secara tepat, mampu membedakan bangun datar sesuai sifat yang dimiliki setiap bangun tersebut dan mampu memberikan keterkaitan antara bangun geometri.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka disarankan kepada guru sebaiknya dalam pembelajaran geometri terkhususnya pada materi segitiga dan segiempat guru harus memperhatikan tahap berpikir van Hiele siswa yang diajarnya sehingga guru dapat merancang pembelajaran yang sesuai dengan tahap berpikir siswa sehingga mampu untuk memahami maksud penjelasan guru dan menyelesaikan soal dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussakir. (2010). Pembelajaran Geometri sesuai Teori van Hiele, El Hikmah: *Jurnal Kependidikan dan Keagamaan*, Vol. VII, No. 2, Januari 2010, ISSN 1693 –1499. Fakultas Tarbiyah UIN Maliki Malang.
- Aisia. (2013). Profil Keterampilan Geometri Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Level Perkembangan Berfikir van Hiele. *Jurnal: UNESA*. Di akses www.ejournal.unesa.ac.id.

- Bobango, J.C. (1993). *Geometry for All Students: Phase-Based Instruction*. Dalam Cuevas (Eds). *Reaching All Students With Mathematics*. Virginia: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Budiarto, M. T. (2004). Karakteristik tentang Bentuk Kesalahan Dalam Menyelesaikan Permasalahan Geometri. *Jurnal Pendidikan Matematika UNY*. Vol. 2, No.1, 2004.
- Jumriatih. (2012). *Analisis Tingkat Berpikir Siswa Berdasarkan Teori van Hiele Pada Materi Dimensi Tiga Ditinjau dari Gaya Kognitif Fielddependent Dan Field Independent*. Skripsi: Surakarta. Diterbitkan.
- Lestariyani, Susi. (2013). *Identifikasi Tahap Berpikir Geometri Siswa SMP Negeri 2 Ambarawa Berdasarkan Teori Van Hiele*. Skripsi : Salatiga. Diterbitkan.
- Kahfi, M. 1996. Geometri Sekolah Dasar dan Pengajarannya: suatu Pola Penyajian Berdasarkan Teori Piaget dan Teori van Hiele. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Jilid 3, No. 4 (hal. 262-278).
- Khoiriyah. (2013). Analisis Tingkat Berpikir Siswa Berdasarkan Teori van Hiele Pada Materi Dimensi Tiga Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent Dan Field Independent. *Jurnal Pendidikan Matematika UNS Surakarta*. Vol. 1, No. 1, Maret 2013.
- Mulyasa, E. (2010). *Menjadi Guru Profesional: Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Rosda.
- Mustangin. (2011). Profil Pencapaian Tahap berpikir Siswa SMP di Kota Malang Dalam Belajar Geometri Berdasarkan Tahap Berpikir van Hiele, *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah*, vol. 2, no. 2.
- Natodi. (2013). *Deskripsi Kemampuan Siswa SMP Negeri 1 Kepahiang tentang Konsep dan Prinsip pada Operasi Hitung Pecahan Campuran Ditinjau Berdasarkan Teori van Hiele*. Tesis: Bengkulu. Diterbitkan.
- Nopriana, Tri. (2013). *Penerapan Model Pembelajaran Geometri Van Hiele Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Geometri dan Disposisi Siswa SMP*. Skripsi Universitas Pendidikan Indonesia. Tersedia: <http://www.Penerapan-Model-Pembelajaran-Geometri-Van-Hiele-dan-Dispositioni-pdf.com>.
- Riyadi. (2014). Analisis Keterampilan Geometri Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir van Hiele. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika Universitas Sebelas Maret Surakarta*. Vol. 2, No. 1, 54-66, maret 2014, ISSN: 2339-1685.
- Wahyuni, Sri. (2013). Mengembangkan Kemampuan geometris pada Pokok Bahasan Segiempat dengan Teori van Hiele dan Pendekatan PMRI. *Jurnal pendidikan matematika Universitas Negeri Yogyakarta*. P-69, ISBN: 978-979-16353-9-4.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*. Alfabeta: Bandung.
- Sulkha, Khitna. (2010). *Upaya Meningkatkan Pemahaman Siswa SMP Kelas VII dalam Geometri pada Matri Segiempat Melalui Penerapan Fase Pembelajaran van Hiele*. Skripsi Universitas Sebelas Maret Surakarta. Tersedia: <http://perpustakaan.uns.ac.id>.