

TEORI VAN HIELE :TINGKAT BERPIKIR SISWA SMP BERGAYA KOGNITIF REFLEKSIF DAN IMPULSIF PADA MATERI SEGIEMPAT

Suci Apriyanti¹⁾, Harina Fitriyani²⁾

¹Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan
email: suciapriyanti124@gmail.com

²Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan
email: harina.fitriyani@pmat.uad.ac.id

Abstract

Thinking of geometry according to Van Hiele's theory consist of 5 levels that is level of visualization, analysis, informal deduction, deduction, and rigor. While the fast or not in responding to information is influenced by the reflective-impulsive cognitive style. This study aims to find out how the level of students thinking of reflective-impulsive cognitive style based on Van Hiele's theory on rectangular material. This research is descriptive qualitative research. Subjects in this study are 5 students of class VIII E in SMP N 4 Yogyakarta in academic year of 2016/2017 which each 2 students reflective and 3 students impulsive cognitive style. Technique of collecting data used MFFT, test (TBVH) and interview. Data analysis used Miles and Hubberman model. The results showed that the tendency of cognitive style of students is 66.69% reflective-impulsive cognitive style. The level of reflective subject thinking is at the analytical level while the impulsive subject is at the pre-analysis level. The reflective subject has been able to give names of the quadrilateral based on form and apparently and classify the characteristics of quadrilateral. While the impulsive subject has been able to give the names of the quadrilateral based on the form but still unable to classify its characteristics perfectly.

Keywords: *Van Hiele Theory, Cognitive Style, Reflective, Impulsive.*

1. PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang mempunyai peran penting dalam pendidikan. Salah satu cabang ilmu matematika adalah geometri. Pada dasarnya geometri mempunyai peluang yang sangat besar untuk dipahami oleh siswa. Hal ini karena ide-ide geometri sudah dikenal sejak sebelum mereka masuk sekolah, misalnya pengenalan garis, bidang, dan ruang. Siswa akan melalui lima level berpikir untuk memahami konsep geometri. Lima level tersebut yaitu, level 0 (visualisasi), level 1 (analisis), level 2 (deduksi informal), level 3 (deduksi), dan level 4 (rigor). Tiap level menggambarkan proses pemikiran yang diterapkan dalam konteks geometri. Perbedaan yang signifikan dari satu level ke level berikutnya adalah objek-objek pikiran yaitu apa yang kita mampu pikirkan secara geometris.

Setiap siswa memiliki respon berbeda dalam mengolah dan memproses informasi. Terkait keakuratan dan ketepatan dalam memproses informasi dapat dipengaruhi oleh gaya kognitif. Gaya kognitif masing-masing siswa juga berbeda. Salah satu gaya kognitif yang dikemukakan para ahli psikologi dan pendidikan adalah gaya kognitif reflektif dan impulsif. Siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif cenderung berpikir lambat namun cermat, sehingga kemungkinan menyelesaikan masalah dan menjawab benar akan lebih besar. Sedangkan siswa yang memiliki gaya kognitif impulsif cenderung berpikir cepat namun kurang atau tidak cermat sehingga kemungkinan menyelesaikan masalah dan menjawab soal cenderung salah.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Warli (2010) meneliti tentang kreativitas matematika ditinjau dari gaya kognitif reflektif impulsif menyimpulkan bahwa kreativitas siswa reflektif dalam pemecahan masalah geometri cenderung tinggi, sedangkan kreativitas

siswa impulsif dalam pemecahan masalah geometri cenderung sangat rendah. Sedangkan untuk tingkatan berpikir Van Hiele, penelitian yang pernah dilakukan oleh Khoiriyah, Nor, dkk (2012) meneliti tentang tingkat berpikir siswa berdasarkan teori Van Hiele namun ditinjau dari gaya kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent* dengan hasil penelitian yaitu subjek kategori gaya kognitif FD yaitu pada subjek SDA berada pada tingkat berpikir visualisasi (tingkat 0), sedangkan subjek SDB dan SDC berada pada tingkat berpikir yang sama, yaitu pada tingkat berpikir pra analisis (tingkat 1 yang belum sempurna). Sedangkan deskripsi tingkat berpikir subjek dengan kategori gaya kognitif FI yaitu pada subjek SIA berada pada tingkat berpikir visualisasi (tingkat 0), pada subjek SIB berada pada tingkat berpikir analisis (tingkat 1), sedangkan subjek SIC berada pada tingkat pra deduksi informal (tingkat 2 yang belum sempurna). Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Falupi, Detrik Venda dan Soffi Widadah (2016) meneliti tentang profil berpikir geometris pada materi bangun datar ditinjau dari teori Van Hiele dengan hasil penelitian yaitu subjek penelitian 1 (S1) dan subjek penelitian 2 (S2) berada pada level 0 (visualisasi). Sedangkan subjek penelitian 3 (S3) dan subjek penelitian 4 (S4) berada pada level 1 (analisis). Untuk subjek penelitian 5 (S5) berada pada level 2 (abstraksi). Dan untuk subjek yang terakhir atau subjek penelitian 6 (S6) berada pada level 3 (deduksi). Berdasarkan paparan di atas maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat berpikir siswa bergaya kognitif reflektif dan impulsif pada materi segiempat menurut teori Van Hiele.

2. KAJIAN LITERATUR

Dalam pengajaran geometri terdapat teori belajar yang dikemukakan oleh Van Hiele yang menguraikan tahap-tahap perkembangan mental anak dalam menganalisis permasalahan geometri. Van Hiele dalam Van de Walle terjemahan Suyono (2008:151) menyatakan bahwa “Terdapat lima level atau tingkat berpikir dalam menganalisis permasalahan geometri. Lima level tersebut yaitu, level 0 (visualisasi), level 1 (analisis), level 2 (deduksi informal), level 3 (deduksi), dan level 4 (rigor).”

Karakteristik kemampuan berpikir siswa pada Level 0 (Visualisasi) menurut Van De Walle terjemahan Suyono (2008:151) yaitu “Objek-objek pikiran pada level 0 berupa bentuk-bentuk dan bagaimana “rupa” mereka”. Siswa pada tingkatan awal ini mengenal dan menamakan bentuk-bentuk berdasarkan pada karakteristik luar dan tampilan dari bentuk-bentuk tersebut. Siswa mampu membuat pengukuran dan bahkan berbicara tentang sifat-sifat bentuk, tetapi sifat-sifat tersebut tak terpisahkan dari wujud yang sebenarnya. Penekanan pada level 0 terdapat pada bentuk-bentuk yang dapat diamati, dirasakan, dibentuk, dipisahkan, atau digunakan dengan beberapa cara oleh siswa.

Sedangkan pada level 1 (Analisis) menurut Van De Walle terjemahan Suyono (2008:152) “Objek-objek pemikiran pada level 1 berupa kelompok-kelompok bentuk bukan bentuk-bentuk individual”. Siswa pada tingkat analisis dapat menyatakan semua bentuk dalam golongan selain bentuk satuannya. Dengan memfokuskan pada golongan bentuk, siswa dapat berpikir tentang bagaimana sebuah persegi panjang (empat sisi, sisi-sisi berlawanan yang sejajar, sisi-sisi berlawanan yang sama panjang, empat sudut siku-siku, diagonal-diagonal yang kongruen, dsb). Sifat-sifat yang tak berhubungan (contoh: ukuran atau orientasi) akan hilang. Pada tingkat ini, para siswa mulai mengerti bahwa sebuah kumpulan bentuk tergolong serupa berdasarkan sifat atau ciri-cirinya. Siswa yang berada pada level 1 akan dapat menyebutkan sifat-sifat dari persegi, persegi panjang, dan jajaran genjang tetapi belum menyadari bahwa ada yang merupakan bagian dari yang lain, bahwa semua persegi adalah persegi panjang, dan semua persegi panjang adalah jajaran genjang.

Pada level 2 (Deduksi Informal), menurut Van De Walle terjemahan Suyono (2008:153) “Objek pemikiran dari tingkat 2 adalah sifat-sifat dari bentuk”. Pada tahap ini anak sudah mampu melaksanakan penarikan kesimpulan, yang kita kenal dengan sebutan berpikir deduktif. Namun kemampuan ini belum berkembang secara penuh. Adapun pada level 3 (Deduksi), menurut Van De Walle terjemahan Suyono (2008:154) “Objek pemikiran pada tingkat 3 berupa sistem-sistem deduktif dasar dari geometri”. Pada tahap ini anak sudah

mampu menarik kesimpulan secara deduktif, yakni penarikan kesimpulan dari hal-hal yang bersifat umum menuju hal-hal yang bersifat khusus. Anak sudah mulai mampu menggunakan *aksioma* atau *postulat* yang digunakan dalam pembuktian. Sedangkan pada Level 4 (Rigor), menurut Van De Walle terjemahan Suyono (2008:153) “Objek-objek pemikiran pada tingkat 4 berupa sistem deduktif dasar dari geometri”. Dalam tahap ini anak sudah mulai menyadari betapa pentingnya ketepatan dari prinsip-prinsip dasar yang melandasi suatu pembuktian, anak sudah mulai menggunakan logikanya untuk menganalisis suatu pernyataan.

Menurut Yudianto, Erfan (2011) kriteria penentuan tingkat berpikir geometri siswa ditetapkan dengan aturan sebagai berikut:

(1) Siswa diklasifikasikan tingkat ke n apabila:

Minimal 3 dari 5 butir soal dijawab benar pada tingkat ke n dan setiap tingkat sebelumnya. Apabila siswa tidak memenuhi kriteria tersebut, maka siswa diklasifikasikan kedalam tingkat pravisualisasi.

(2) Siswa diklasifikasikan tingkat transisi diantara tingkat ke n dan ke $n + 1$ apabila:

- a. minimal 3 dari 5 butir soal dijawab benar pada tingkat ke n dan setiap tingkat sebelumnya, dan
- b. 2 dari 5 butir soal dijawab benar pada tingkat ke $n + 1$

(3) Siswa sulit diklasifikasikan apabila:

- a. minimal 3 dari 5 butir soal dijawab benar pada tingkat ke n dan setiap soal sebelumnya
- b. maksimal 2 dari 5 butir soal dijawab benar pada tingkat ke $n + 1$, dan
- c. minimal 3 dari 5 butir soal dijawab benar pada tingkat ke $n + 2$ atau setiap tingkat selanjutnya

Kriteria tersebut diambil berdasarkan hasil jawaban siswa setelah diberikan tes pilihan ganda yang terdiri dari 25 butir soal, dimana setiap 5 butir soal mewakili masing-masing level berpikir Van Hiele. Sedangkan pada penelitian ini, diberikan 5 butir soal uraian dengan tiap nomor soal mewakili tiap level. Kemudian hasil jawaban subjek dihitung berdasarkan rubrik penilaian yang telah dibuat untuk menentukan tingkat berpikir subjek menurut Van Hiele. Level berpikir yang dicapai subjek harus secara urut, misalnya jika subjek memenuhi level 3 (deduksi) tetapi subjek tidak memenuhi level 2 (deduksi informal) maka subjek tidak bisa dikatakan memenuhi level 3 dan seterusnya.

Gaya kognitif setiap individu berbeda-beda. Karena tiap individu mempunyai karakter sendiri-sendiri, sehingga perilaku dan aktivitasnya pun tidak ada yang sama. Menurut Desmita (2009:145) “Gaya kognitif sering dideskripsikan sebagai berada dalam garis batas antara kemampuan mental dan sifat personalitas”. Berdasarkan konseptual temponya, gaya kognitif dibedakan menjadi gaya kognitif reflektif dan impulsif. Menurut (Warli : 2010) “Dimensi reflektif dan impulsif menggambarkan kecenderungan anak yang tetap untuk menunjukkan cepat atau lambat waktu menjawab terhadap situasi masalah dengan ketidakpastian jawaban yang tinggi”. Siswa bergaya kognitif reflektif cenderung lambat dalam menjawab soal namun jawaban cenderung tepat sedangkan siswa bergaya kognitif impulsif memiliki kecenderungan cepat dalam menjawab soal namun jawabannya cenderung tidak akurat. Selain gaya kognitif reflektif dan impulsif, menurut konseptual temponya gaya kognitif juga dibedakan menjadi cepat-akurat dan lambat-tidak akurat. Untuk mengetahui kecenderungan gaya kognitif reflektif dan impulsif digunakan *Matching Familiar Figures Test* (MFFT) atau tes pencocokan gambar. Instrumen MFFT yang digunakan dalam penelitian ini mengadopsi dari instrumen MFFT yang dikembangkan oleh Warli (2010) yang terdiri dari 13 soal. Masing-masing soal terdiri dari 1 gambar baku dan 8 variasi gambar sebagai pilihan jawaban. Langkah-langkah mengerjakan tes MFFT yaitu siswa melihat gambar baku kemudian diminta mencocokkan (mana diantara ke 8 variasi

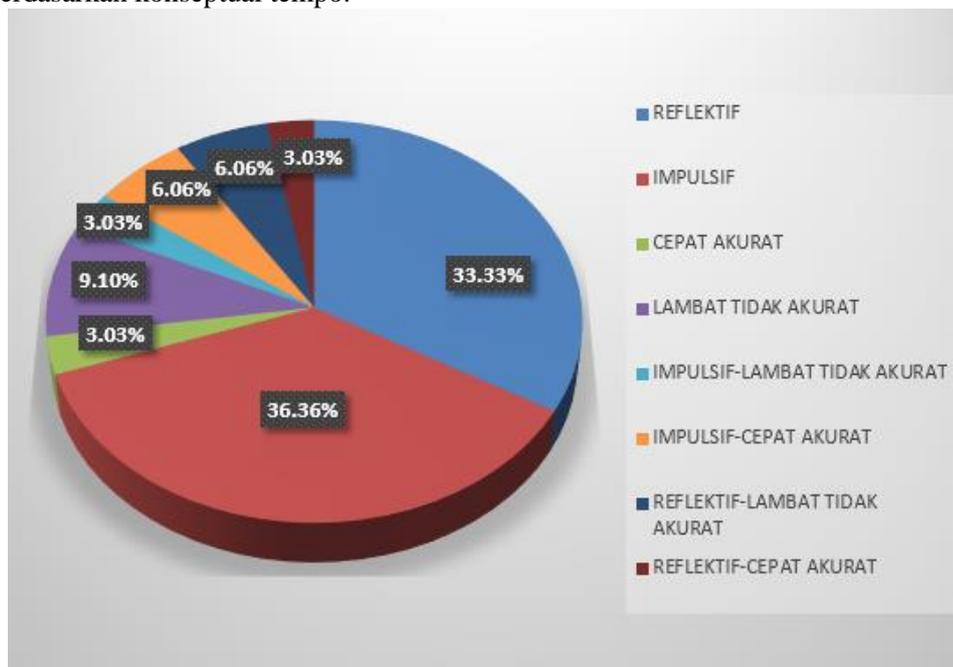
gambar yang sama dengan gambar baku tersebut. Jika siswa menjawab benar maka dilanjut ke soal selanjutnya. Namun jika salah, maka diberi kesempatan untuk mencermati kembali dan menjawab sampai benar. Langkah ini dilakukan untuk setiap butir soal. Pada pengukuran gaya kognitif yaitu waktu pertama kali siswa menjawab (t) dan banyaknya jawaban siswa sampai memperoleh jawaban yang benar (f). Setelah dilakukan tes MFFT dan dihitung t (waktu pertama menjawab) dan f (frekuensi menjawab sampai benar), langkah selanjutnya yaitu mengolah data menggunakan SPSS untuk memetakan kecenderungan gaya kognitif siswa.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Subjek dalam penelitian ini adalah 5 siswa kelas VIII E di SMP Negeri 4 Yogyakarta Tahun Ajaran 2016/2017 yang masing-masing 2 siswa bergaya kognitif reflektif dan 3 siswa bergaya kognitif impulsif. Pengambilan subjek menggunakan teknik *Snowball Sampling*. Data penelitian diperoleh dari instrumen *Matching Familiar Figures Test* (MFFT) untuk mengetahui kecenderungan gaya kognitif siswa, tes tingkat berpikir Van Hiele (TBVH) berbentuk soal uraian yang berjumlah 5 butir soal untuk mengetahui tingkat berpikir siswa menurut teori Van Hiele dan wawancara untuk menggali data lebih mendalam. Untuk mengetahui keajekan data digunakan triangulasi teknik. Analisis data menggunakan model Miles dan Hubberman (2014) yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi.

4. HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil MFFT diperoleh bahwa ada beberapa siswa yang memiliki kecenderungan gaya kognitif ganda sehingga tidak bisa diidentifikasi secara pasti kecenderungan gaya kognitifnya. Berikut ini hasil pemetaan kecenderungan gaya kognitif siswa berdasarkan konseptual tempo.



Gambar 1. Hasil pemetaan gaya kognitif siswa

Gambar 1 di atas menunjukkan bahwa proporsi siswa yang memiliki kecenderungan gaya kognitif reflektif-impulsif 66,69% lebih besar jika dibandingkan kecenderungan gaya kognitif yang lainnya yaitu 33,31%. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Reuchlin dalam Rozenwajg and Corroyer (2005) yaitu proporsi anak reflektif-impulsif lebih besar yaitu 70%, penelitian Rozenwajg and Corroyer (2005) menyatakan bahwa proporsi anak reflektif-impulsif sebanyak 72,19%, penelitian yang dilakukan oleh Warli (2010) yang

menyatakan bahwa proporsi anak bergaya kognitif reflektif-impulsif sebanyak 70%, dan penelitian yang dilakukan oleh Fitriyani, Harina dan Uswatun Khasanah (2016) menyatakan bahwa proporsi mahasiswa bergaya kognitif reflektif-impulsif mencapai 57,32%, penelitian yang dilakukan oleh Murti, Dhaning Cahya dan Harina Fitriyani (2016) menyatakan bahwa proporsi anak reflektif impulsif sebanyak 69%. Dari penelitian-penelitian tersebut dapat dilihat bahwa kecenderungan gaya kognitif reflektif impulsif lebih dominan dibandingkan kecenderungan gaya kognitif yang lainnya.

Dari hasil penelitian diperoleh informasi bahwa subjek reflektif mampu mengidentifikasi dan memberi nama bangun-bangun segiempat sesuai dengan bentuknya masing-masing hanya dengan melihat gambarnya saja. Pada saat mengerjakan soal, subjek reflektif melihat gambar pada soal dan langsung menjawab perintah soal dengan mengelompokkan masing-masing gambar yang sesuai dengan nama bangun yang disebutkan. Subjek reflektif mampu membedakan bentuk-bentuk visual dari bangun-bangun segiempat. Sedangkan subjek impulsif juga mampu mengidentifikasi bentuk bangun-bangun segiempat dan membedakan bangun satu dengan yang lain hanya dengan melihat gambarnya saja. Subjek impulsif mampu menyebutkan nama-nama bangun segiempat dan memahami bahwa bangun-bangun tersebut berbeda. Dengan demikian subjek reflektif dan subjek impulsif dapat dikatakan telah memenuhi level 0 (visualisasi) pada tingkat berpikir Van Hiele.

Subjek reflektif mampu mengelompokkan karakteristik-karakteristik bangun segiempat. Subjek reflektif mampu mengidentifikasi bangun-bangun segiempat dan mengelompokkan bangun-bangun segiempat tersebut sesuai dengan karakteristik yang dimiliki masing-masing bangun segiempat tersebut. Pada saat mengerjakan soal, subjek reflektif memvisualisasikan dengan gambar terlebih dahulu sebelum mengisi jawaban pada lembar jawab. Dalam pengelompokan bangun-bangun sesuai karakteristik yang dimiliki bangun tersebut, subjek reflektif sudah cukup memahami tiap-tiap karakteristik yang diketahui. Namun tidak semua karakteristik dapat dikelompokkan dengan benar. Subjek reflektif mengatakan bahwa bangun yang memiliki tepat sepasang sudut yang berhadapan sama besar adalah bangun persegi dan persegi panjang, sedangkan jawaban yang benar adalah bangun layang-layang. Subjek reflektif juga mengatakan bahwa belah ketupat dan trapesium memiliki tepat satu sumbu simetri, sedangkan yang memiliki karakteristik tersebut adalah layang-layang. Subjek reflektif tidak mengetahui bahwa layang-layang mempunyai dua pasang sisi yang berdekatan masing-masing sama panjang. Berdasarkan karakteristik subjek reflektif, subjek reflektif dikatakan memenuhi level 1 (analisis).

Sedangkan untuk subjek impulsif, mampu mengidentifikasi bangun-bangun segiempat dan mengelompokkan bangun-bangun segiempat tersebut sesuai dengan karakteristik. Pada saat mengerjakan soal, pertama-tama subjek impulsif menggambar semua bangun segiempat. Tidak semua karakteristik dapat dikelompokkan dengan benar bahkan ada karakteristik yang tidak diisi oleh subjek impulsif. Dalam pengelompokan bangun-bangun sesuai karakteristik tersebut, subjek impulsif masih bingung dan tertukar-tukar antara bangun satu dengan yang lain. Subjek impulsif tidak mengetahui bahwa belah ketupat itu mempunyai sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar. Subjek impulsif juga tidak menyebutkan bahwa layang-layang mempunyai dua pasang sisi yang berdekatan, masing-masing sama besar. Subjek impulsif menganggap bahwa bangun persegi dan persegi panjang memiliki tepat sepasang sudut yang berhadapan sama besar, padahal persegi dan persegi panjang memiliki 2 pasang sudut yang berhadapan sama besar. Subjek impulsif juga tidak mengetahui bahwa layang-layang mempunyai tepat satu sumbu simetri. Dari jumlah jawaban benar subjek impulsif, maka subjek impulsif belum memenuhi level 1 (analisis), namun subjek impulsif memenuhi pra level analisis.

Sedangkan untuk level 2 (deduksi informal) pada tingkat berpikir Van Hiele subjek reflektif maupun impulsif belum memenuhi karena subjek reflektif dan subjek impulsif sama-sama belum memahami keterkaitan dan hubungan antar bangun yaitu persegi dan persegi panjang. Subjek reflektif dan subjek impulsif yakin dan menganggap bahwa persegi

bukan merupakan persegi panjang. Subjek reflektif maupun subjek impulsif memahami bahwa persegi tidak bisa dikatakan sebagai persegi panjang, begitu juga sebaliknya persegi panjang tidak bisa dikatakan sebagai persegi.

Untuk level 3 (deduksi) pada tingkat berpikir Van Hiele, subjek reflektif maupun impulsif belum memenuhi karena subjek reflektif dan subjek impulsif sama-sama belum memahami teorema-teorema untuk membuktikan suatu pernyataan yang diberikan. Subjek reflektif dan impulsif sama-sama hanya mengetahui jika membuktikan pernyataan yang diberikan dengan mengukur sudutnya menggunakan busur derajat.

Sedangkan untuk level 4 (rigor), baik subjek reflektif maupun impulsif belum memenuhi karena pemahaman subjek reflektif dan subjek impulsif dalam geometri hanya masih mengetahui geometri biasa (geometri Euclides) dan belum mengetahui geometri secara umum bahwa ada geometri diluar geometri Euclides yaitu geometri non Euclides yang mengemukakan bahwa terdapat segiempat dengan jumlah ukuran sudut lebih atau kurang dari 360° . Subjek hanya mengetahui bahwa jumlah ukuran sudut suatu segiempat pasti 360° .

Dalam penelitian ini, subjek reflektif berada pada level 1 (analisis) dan subjek impulsif berada pada level pra analisis. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Falupi, Detrik Venda (2016) menyatakan bahwa dari 32 siswa kelas VIII MTs sebesar 37,5 % berada pada level 0 (visualisasi), sebesar 56,25 % berada pada level 1 (analisis), dan masing-masing sebesar 3,125 % berada pada level 2 (abstraksi) dan level 3 (deduksi). Sedangkan Sunardi (2000) melakukan penelitian kepada 576 siswa dari 13 kelas pada 13 SLTPN di Jember menunjukkan berturut-turut 44,62%, 34,55%, 6,77%, 0,17%, dan 0% responden pada tingkat visualisasi, analisis, deduksi informal, deduksi, dan akurasi. Dengan demikian, bisa dikatakan bahwa rata-rata siswa usia SMP berada pada level visualisasi sampai level analisis.

5. SIMPULAN

Dalam penelitian ini dapat disimpulkan tingkat berpikir siswa menurut teori Van Hiele sebagai berikut: (a) Tingkat berpikir subjek reflektif berada pada level 1 (analisis). Hal ini dapat dilihat dari subjek reflektif telah mampu mengidentifikasi bangun-bangun segiempat dan mampu membedakan bentuk-bentuknya. Subjek reflektif mampu membedakan karakteristik bangun-bangun segiempat yaitu persegi, persegi panjang, jajargenjang, belahketupat, trapesium, dan layang-layang, dan (b)Tingkat berpikir subjek impulsif berada pada level pra analisis. Hal ini dapat dilihat dari subjek mampu mengidentifikasi bangun-bangun segiempat dan mampu membedakan bentuk-bentuknya, namun subjek impulsif belum mampu mengelompokkan bangun-bangun segiempat secara keseluruhan berdasarkan karakteristiknya. Itu berarti subjek impulsif tidak memenuhi level di atas level pra analisis.

Dari penelitian ini, saran yang dapat dikemukakan peneliti adalah untuk guru, harus lebih tahu tentang gaya kognitif reflektif-impulsif untuk memudahkan dalam penyampaian materi karena gaya kognitif reflektif-impulsif mempengaruhi cepat lambatnya siswa merespon dan memecahkan masalah. Guru harus lebih memahami tentang tingkat berpikir geometri siswa berdasarkan teori Van Hiele untuk kelancaran proses pembelajaran. Sedangkan untuk peneliti selanjutnya, jika akan dilakukan penelitian yang serupa, dalam memilih subjek dapat mempertimbangkan kemampuan matematika siswa, yaitu diambil masing-masing subjek yang memiliki tingkat kemampuan yang sama. Selain itu, dapat dilakukan pemilihan subjek berdasarkan perbedaan gaya kognitif lainnya.

6. REFERENSI

- Desmita. 2009. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
Falupi, Detrik Venda dan Soffi Widadah. 2016. *Profil Berpikir Geometri Pada Materi Bangun Datar Ditinjau Dari Teori Van Hiele*. Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo Vol.4, No.1, April 2016.

- Fitriyani, Harina dan Uswatun Khasanah. 2016. *Analisis Kesalahan Newman (NEA) Pada Pemecahan Masalah Geometri Mahasiswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif*. Makalah dipresentasikan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika Tahun 2016 di UNESA Surabaya pada 10 Desember 2016. Prosiding nomor ISBN 978-602-449-023-2.
- Khoiriyah, Nor, dkk (2012). Analisis Tingkat Berpikir Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele pada Materi Dimensi Tiga Ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent*. Diakses dari <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/matematika/article/view/1446/1042> pada tanggal 24 September 2016.
- Miles dan Hubberman terjemahan Tjejep Rohendi Rohidi. 2014. *Analisis Data Kualitatif*. Jakarta: UI-Press.
- Murti, Dhaning Cahya dan Harina Fitriyani. 2016. *Profil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Gamping Tahun Ajaran 2015/2016 Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif*. Makalah dipresentasikan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan Tahun 2016 di UAD Yogyakarta pada 31 Desember 2016. Prosiding nomor ISBN 978-979-3812-46-5.
- Rozencajg, Corroyer. 2005. *Cognitive Processes in the Reflective-Impulsive Cognitive Style*. Diakses dari <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.516.3743&rep=rep1&type=pdf> pada tanggal 26 September 2016.
- Sunardi. 2000. *Tingkat Perkembangan Konsep Geometri Siswa Kelas 3 SLTPN di Jember*. Diakses dari [http://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/81209/F.%20KIP Prosiding Sunardi Pembelajaran%20Geometri.pdf?sequence=1](http://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/81209/F.%20KIP%20Prosiding%20Sunardi%20Pembelajaran%20Geometri.pdf?sequence=1) pada tanggal 24 April 2017.
- Van de Walle terjemahan Suyono. 2008. *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*. Jakarta: Erlangga.
- Warli. 2010. *Profil Kreativitas Siswa yang Bergaya Kognitif Reflektif dan Siswa yang Bergaya Kognitif Impulsif dalam Memecahkan Masalah Geometri*. Ringkasan Desertasi. Program Pascasarjana Unesa.
- Yudianto, Erfan. 2011. *Perkembangan Kognitif Siswa Sekolah Dasar Di Jember Kota Berdasarkan Teori Van Hiele*. Prosiding Seminar Nasional Matematika & Pendidikan Matematika Universitas Jember pada September 2011. Prosiding nomor ISBN : 978-602- 19240-0-6.