

Level Berpikir Geometri Menurut Teori Van Hiele Berdasarkan Kemampuan Geometri dan Perbedaan Gender Siswa Kelas VII SMPN 8 Pare-Pare

Lisa Aditya Dwiwansyah Musa

Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo

Jl. Agatis, Balandai, Kota Palopo, Sulawesi Selatan, Indonesia

E-mail: lisa_aditya_dwiwansyah_musa@iainpalopo.ac.id

Abstract

The study aimed at describing the level in thinking geometry according to Van Hiele theory based on geometry ability and gender differences. The subjects of the study were 4 people consisted of a male student with high geometry ability (LT), a female student with high geometry ability (PT), a male student with low geometry ability (LR), and a female student with low geometry ability (PR). The instrument of the study was the researcher herself as the main instrument assisted by test of geometry ability, test of Van Hiele, and guided interview which was valid and reliable. Data were collected by conducting test and test-based interview. The subject of the study grade VII students consisted of 4 people. The process of the study was conducted in several steps, namely (a) formulating the indicator of the level in thinking geometry according to Van Hiele theory based on the relevant theory and research, (b) formulating the supporting instrument (test of geometry ability, test of Van Hiele geometry, and guided interview) which was valid and reliable, (c) deciding the research subjects by providing test of geometry ability, (d) obtaining the data to reveal the level in thinking geometry of students on the characteristics of tetragon, (e) conducting time triangulation to obtain valid data, (f) conducting data analysis of the level in thinking geometry of students according to Van Hiele theory based on the geometry ability and gender differences, (g) conducting the discussion of the result of analysis, and (h) conducting conclusion drawing of the result of the study. The result of the study revealed that (1) the subject of LT was in level 2 of pre-ordering (unmaximized level 2), the subject had lack of understanding the correlation among planes in making the definition, (2) the subject of PT was in level 2 of pre-ordering (unmaximized level 2), the subject had lack of understanding the correlation among planes in making the definition, (3) the subject of LR was in level 1 of analysis, the subject could determine the characteristics of a plane; where as (4) the subject of PR was in level 1 of analysis, subject could determine the characteristics of a plane.

Keywords: *Level in Thinking to Van Hiele Theory, Geometry Ability, Gender Differences.*

Abstrak

Setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda, khususnya terkait dengan kemampuan berpikir secara geometri. Perbedaan kemampuan berpikir geometri salah satunya dapat ditinjau dari perbedaan gender. Jenis kelamin yang berbeda akan menyebabkan kecenderungan berpikir yang berbeda pula. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan level berpikir geometri menurut teori Van Hiele berdasarkan kemampuan geometri dan perbedaan gender. Subjek penelitian ini ada 4 orang yang terdiri dari subjek laki-laki berkemampuan geometri tinggi (LT), subjek perempuan berkemampuan geometri tinggi (PT), subjek laki-laki berkemampuan geometri rendah (LR) dan subjek perempuan berkemampuan geometri rendah (PR). Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan tes dan wawancara berbasis tes. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII yang terdiri dari 4 orang. Proses penelitian mengikuti tahap-tahap: (a) merumuskan indikator level berpikir geometri menurut teori Van Hiele berdasarkan teori dan penelitian

yang relevan, (b) merumuskan instrumen pendukung (tes geometri Van Hiele dan pedoman wawancara) yang valid dan reliabel, (c) melakukan pengambilan subjek penelitian dengan memberikan tes kemampuan geometri, (d) melakukan pengambilan data untuk mengungkap level berpikir geometri siswa pada materi sifat-sifat segiempat, (e) melakukan triangulasi waktu untuk mendapatkan data yang valid, (f) melakukan analisis data level berpikir siswa menurut teori Van Hiele berdasarkan kemampuan geometri dan perbedaan gender, (g) melakukan pembahasan hasil analisis, (h) melakukan penarikan kesimpulan hasil penelitian. Hasil penelitian menunjukkan: (a) subjek LT berada pada level 2 pra pengurutan (level 2 belum maksimal), subjek kurang memahami hubungan antarbangun dalam membangun definisi, (b) subjek PT berada pada level 2 pra pengurutan (level 2 belum maksimal), subjek kurang memahami hubungan antarbangun dalam membangun definisi, (c) subjek LR berada pada level 1 analisis, subjek dapat menentukan sifat-sifat suatu bangun sedangkan (d) subjek PR berada pada level 1 analisis, subjek dapat menentukan sifat-sifat suatu bangun.

Kata Kunci: Level Berpikir Teori Van Hiele, Kemampuan Geometri, Perbedaan Gender

Pendahuluan

Dalam penyampaian suatu materi pembelajaran, guru harus memperhatikan tingkat kemampuan siswa. Guru harus mengetahui tingkat perkembangan mental siswa dan bagaimana pengajaran harus dilakukan agar sesuai dengan tingkat-tingkat perkembangan siswa baik itu siswa laki-laki ataupun siswa perempuan. Pembelajaran yang tidak memperhatikan tingkat perkembangan mental siswa kemungkinan besar akan mengakibatkan siswa mengalami kesulitan karena apa yang disajikan pada siswa tidak sesuai dengan kemampuan siswa dalam menyerap materi yang diberikan. Sehingga dalam penyusunan materi ajar geometri, diharapkan sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir siswa. Materi ajar ini diharapkan dapat membantu mengaitkan kegiatan belajar sebelumnya dengan kegiatan belajar di masa mendatang, sehingga dapat meminimalkan kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa dalam memahami materi yang diajarkan. Untuk dapat menentukan tingkat berpikir geometri siswa, guru harus mampu mendeskripsikan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal/masalah, sehingga dapat mengetahui level berpikir siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 8 Parepare khususnya yang mengajar di kelas VII, bahwa selama ini proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan berbagai model dan pendekatan serta metode pembelajaran tetapi guru tidak pernah mempertimbangkan tingkat berpikir siswa, guru hanya menyampaikan konsep dan itu yang membuat kebanyakan siswa hanya menghafal rumus, siswa jarang diberikan soal-soal nonrutin sehingga tidak mengasah kemampuan berpikirnya dalam memecahkan/menyelesaikan masalah karena siswa selalu mengalami kesulitan dalam mengerjakannya dan itu yang membuatnya bisa merasa bosan dalam belajar matematika. Siswa mengalami kesulitan untuk membayangkan karena geometri terlalu abstrak. Terkadang siswa tidak mampu mengikuti apa yang diajarkan oleh guru, karena tidak dipungkiri ada perbedaan proses berpikir antara siswa dan guru.

Seorang guru dalam mengajarkan matematika harus memperhatikan tahap perkembangan kemampuan anak dalam hal ini tingkat berpikir siswa. Untuk mengatasi masalah tersebut, dalam pembelajaran matematika khususnya geometri, guru harus selalu memahami atau mengikuti cara berpikir siswa baik siswa laki-

Level Berpikir Geometri ...

laki maupun siswa perempuan. Oleh karena itu, salah satu alternatifnya, kita bisa menelusuri level berpikir dalam teori belajar yang dikemukakan oleh Van Hiele agar dapat menentukan strategi pembelajaran yang tepat, jangan sampai anak diajarkan sifat-sifat bangun geometri tersebut dan menerimanya sebagai hafalan, bukan dengan pengertian.

Kerangka Teoretis

Kemampuan Geometri

Pada umumnya, kemampuan matematika merupakan kemampuan yang telah dimiliki siswa dalam pelajaran matematika. Menurut Hamley kemampuan matematika adalah gabungan dari inteligensi umum, pembayangan visual, kemampuan untuk mengamati angka, konfigurasi spasial dan menyimpan konfigurasi sebagai pola mental¹. Geometri merupakan salah satu cabang dari matematika yang erat kaitannya dengan kemampuan visualisasi-spasial

Sumarjono menyatakan bahwa kemampuan visualisasi spasial adalah kemampuan seseorang dalam memahami ruang, bagan dan gambar². Kemampuan geometri melekat dalam jenis keterampilan dasar dalam belajar geometri yang dikemukakan oleh Hoffer (Hidayat) sebagai berikut: Keterampilan Visual (K1), Keterampilan Verbal (K2), Keterampilan Menggambar (K3), Keterampilan Logika (K4), dan Keterampilan Terapan (K5)³.

Berdasarkan kelima jenis keterampilan geometri, maka kemampuan geometri yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam hal mengamati objek, membangun definisi berdasarkan ciri-ciri yang melekat pada objek, mengenali hubungan antara satu objek dengan objek yang lain, dan menerapkannya dalam memecahkan masalah geometri.

Perbedaan Gender

Perbedaan gender adalah perbedaan bawaan laki-laki dan perempuan yang dapat berubah setiap saat melalui upaya yang dilakukan. Kognitif adalah salah satu aspek bawaan laki-laki dan perempuan yang dapat berubah dan berkembang setiap saat sebagaimana telah dijelaskan oleh *Jean Piaget*.

¹ Siti Marliah Tambunan, "Hubungan Antara Kemampuan Spasial Dengan Prestasi Belajar Matematika," *Makara, Sosial Humaniora* 10, no. 1 (June 2006): 27-32.

² Erry Trisna Nurhayana, Nyoman Dantes, and Made Candiasa, "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Model Van Hiele Terhadap Pemahaman Konsep Geometri Di Tinjau Dari Kemampuan Visualisasi Spasial Pada Siswa Kelas V Di Gugus Ii Kecamatan Buleleng," *Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Pendidikan Dasar 3* (n.d.).

³ Makmun Hidayat, "Profil Keterampilan Dasar Geometri Siswa SMP/MTs dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Materi Bangun Datar Segiempat ditinjau dari Gaya Belajarnya," n.d., <http://makmunhidayat.blogspot.com>.

Dengan demikian, aspek kognitif yang meliputi cara berpikir termasuk perbedaan gender⁴

Beberapa penelitian mengenai gender menunjukkan bahwa lebih banyak persamaan daripada perbedaan dalam kemampuan kognitif antara laki-laki dan perempuan. Mereka juga yakin bahwa perbedaan yang ada, seperti perbedaan kemampuan matematika, terlalu dilebih-lebihkan. Performa laki-laki lebih baik dibandingkan perempuan pada kemampuan matematika.

Berdasarkan pengamatan, perbedaan gender yang selalu muncul adalah dalam kemampuan visual-spasial, yaitu kemampuan untuk membayangkan dan memanipulasi secara mental gambar dua dan tiga dimensi. Penelitian demi penelitian menemukan bahwa secara umum, laki-laki memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mengerjakan tugas-tugas visual-spasial daripada perempuan⁵

Dari beberapa pendapat tentang perbedaan kemampuan antara laki-laki dan perempuan, maka dapat disimpulkan keterkaitan antara tingkat berpikir geometri dengan perbedaan gender yaitu anak laki-laki secara teori lebih unggul daripada anak perempuan.

Berpikir

Berpikir dalam penelitian ini adalah aktivitas mental yang dilakukan seseorang, dimana ia memiliki kemampuan untuk menghubungkan sesuatu dengan sesuatu yang lainnya untuk memecahkan/menyelesaikan suatu permasalahan. Menurut Suryabrata, proses atau jalannya berpikir itu ada tiga langkah, yaitu: Pembentukan Pengertian, Pembentukan Pendapat, dan Penarikan Kesimpulan atau Pembentukan Keputusan⁶

Menurut Van De Walle tidak semua orang berpikir tentang ide-ide geometri dengan cara yang sama. Tentunya, kita semua tak sama, tetapi kita semua dapat menumbuhkan dan mengembangkan kemampuan kita untuk berpikir dan menimbang dalam konteks geometri⁷. Riset dari dua pendidik, Pierre Van Hiele dan Dina Van Hiele-Geldof, telah menghasilkan wawasan dalam perbedaan pemikiran geometri dan bagaimana perbedaan tersebut muncul.

Teori Van Hiele

Teori Van Hiele adalah suatu teori tentang tingkat berpikir siswa dalam mempelajari geometri salah satunya pada bangun datar, dimana siswa tidak

⁴ Alimuddin, "Proses Berpikir Kreatif Mahasiswa Calon Guru Kreatif Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Gender" (Universitas Negeri Surabaya, 2012).

⁵ V. A. Krutetskii, *The Psychology of Mathematical Abilities in Schoolchildren* (Chicago etc.: University Of Chicago Press, 1976).

⁶ Sumadi Suryabrata, *Psikologi Pendidikan* (Yogyakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2009).

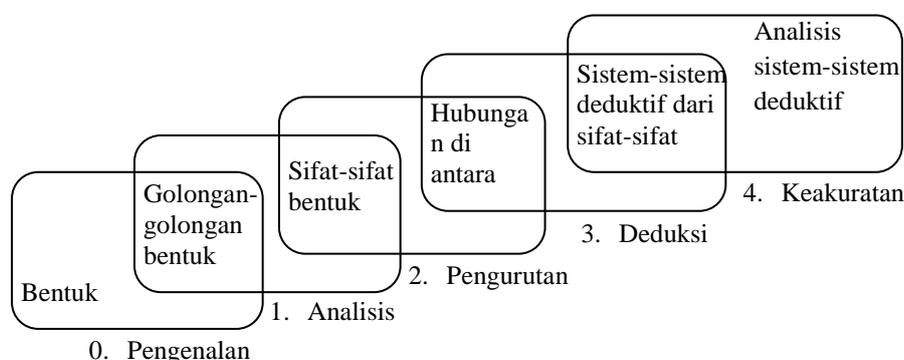
⁷ J.A. Van De Walle, *Sekolah Dasar Dan Menengah Matematika Pengembangan Pengajaran* (Jakarta: Erlangga, 2008).

Level Berpikir Geometri ...

dapat naik ke tingkat yang lebih tinggi tanpa melewati tingkat yang lebih rendah. Teori Van Hiele ini sendiri dikembangkan secara lebih luas oleh pasangan suami-istri Pierre Van Hiele dan Dina Van Hiele-Geldof sekitar pada tahun 1957.

Fitur yang paling menonjol dari teori tersebut menurut Van De Walle adalah hierarki lima tingkatan, yang menggambarkan proses pemikiran yang diterapkan dalam konteks geometri. Tingkatan-tingkatan tersebut menjelaskan tentang bagaimana kita berpikir dan jenis ide-ide geometri apa yang kita pikirkan, bukannya berapa banyak pengetahuan yang kita miliki. Perbedaan yang sangat signifikan dari satu level ke level berikutnya adalah objek-objek pikiran, apa yang mampu kita pikirkan secara geometri⁸.

Van Hiele menyatakan bahwa terdapat 5 tahap berpikir geometri yaitu: Tahap pengenalan, analisis, pengurutan, deduksi, dan keakuratan.⁹ Objek (ide-ide) dari level teori Van Hiele tentang berpikir geometri dapat dilihat lebih rinci pada gambar berikut ini.



Gambar 1 Objek/ide-ide dari Level Teori Van Hiele

Menurut Keyes dan Anne, tahap-tahap berpikir van Hiele akan dilalui siswa secara berurutan. Dengan demikian, siswa harus melewati suatu tahap dengan matang sebelum menuju tahap berikutnya. Sedangkan Crowley, Kecepatan berpindah dari suatu tahap ke tahap berikutnya lebih banyak bergantung pada isi dan metode pembelajaran daripada umur dan kematangan biologis¹⁰. Dengan demikian, guru harus menyediakan pengalaman belajar yang cocok dengan tahap berpikir siswa.

Indikator Ketercapaian Level Berpikir Geometri Van Hiele

Berikut ini disajikan tabel rumusan indikator ketercapaian setiap level berpikir geometri menurut teori Van Hiele. Rumusan indikator ketercapaian dari kelima level berpikir geometri Van Hiele dapat dilihat pada Tabel 1 di

⁸ Ibid.

⁹ Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2001).

¹⁰ Ferry Ferdianto, "Pembelajaran Geometri Berdasarkan Tahap Berpikir Van Hiele," 2010, <http://ferrymath.blogspot.com>.

bawah ini, yang dibuat berdasarkan analisis dari beberapa penelitian yang selanjutnya dikembangkan oleh peneliti.

Tabel 1 Rumusan Indikator Ketercapaian Level Berpikir Geometri Van Hiele

LEVEL	KARAKTERISTIK	INDIKATOR
0 (Pengenalan)	Siswa mengenal bentuk-bentuk geometri dari karakteristik visual dan penampakkannya tetapi belum dapat memahami dan menentukan sifat geometri dan karakteristik bangun yang ditunjukkan	1. Mengidentifikasi bangun berdasarkan bentuk yang dilihatnya secara utuh.
		2. Menentukan contoh dan yang bukan contoh dari gambar bangun geometri.
1 (Analisis)	Siswa dapat menentukan sifat-sifat suatu bangun dengan melakukan pengamatan, pengukuran, eksperimen, menggambar, dan membuat model, tetapi belum dapat melihat hubungan antara beberapa bangun geometri.	1. Mendeskripsikan suatu bangun berdasarkan sifat-sifatnya.
1 (Analisis)	Siswa dapat menentukan sifat-sifat suatu bangun dengan melakukan pengamatan, pengukuran, eksperimen, menggambar, dan membuat model, tetapi belum dapat melihat hubungan antara beberapa bangun geometri.	2. Membandingkan bangun-bangun berdasarkan sifat-sifatnya.
		3. Melakukan pemecahan masalah yang melibatkan sifat-sifat bangun yang sudah dikenali.
2 (Pengurutan)	Siswa sudah dapat mengetahui hubungan yang terkait antara suatu bangun geometri dengan bangun geometri lainnya. Siswa yang berada pada tahap ini sudah memahami pengurutan bangun-geometri.	1. Menyusun definisi suatu bangun berdasarkan sifat-sifat antar bangun geometri.
		2. Memberikan penjelasan mengenai hubungan yang terkait antarbangun geometri meskipun belum pada tataran formal berdasarkan informasi yang diberikan.
		3. Menyelesaikan masalah yang terkait dengan sifat-sifat antarbangun geometri.
3 (Deduksi)	Siswa dapat menyusun bukti, tidak hanya sekedar menerima bukti dan telah	1. Memahami beberapa pernyataan matematika seperti aksioma, definisi,

Level Berpikir Geometri ...

LEVEL	KARAKTERISTIK	INDIKATOR
	mengerti pentingnya peranan unsur-unsur yang tidak didefinisikan, disamping unsur-unsur yang didefinisikan. Akan tetapi, siswa belum memahami kegunaan dari suatu sistem deduktif.	teorema, dan bukti. 2. Menyusun pembuktian secara deduktif
4 (Rigor)	Siswa sudah mulai menyadari betapa pentingnya ketepatan dari prinsip-prinsip dasar yang melandasi suatu pembuktian.	1. Memahami keberadaan aksioma sebagai pernyataan pangkal yang dapat digunakan dalam membuktikan kebenaran suatu teorema 2. Menyusun pembuktian teorema dalam geometri secara formal

Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif, yang menggambarkan apa adanya tentang subjek penelitian yang dipilih dalam hal ini adalah seorang subjek laki-laki berkemampuan geometri tinggi (LT), seorang subjek perempuan berkemampuan geometri tinggi (PT), seorang subjek laki-laki berkemampuan geometri rendah (LR) dan seorang subjek perempuan berkemampuan geometri rendah (PR) untuk mengungkap level berpikir geometri siswa menurut teori Van Hiele. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes kemampuan geometri, tes geometri Van Hiele dan pedoman wawancara. Hasil tes kemampuan geometri dijadikan dasar untuk pengambilan subjek penelitian yang dipilih berdasarkan pengkategorian kemampuan geometri tinggi dan kemampuan geometri rendah. Hasil dari tes geometri Van Hiele digunakan untuk menggambarkan level berpikir siswa menurut teori Van Hiele, hal ini karena soal-soal pada tes dibuat berdasarkan indikator-indikator level berpikir Van Hiele. Sedangkan hasil wawancara digunakan untuk memverifikasi data dari hasil tes geometri Van Hiele.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 8 Parepare. Calon subjek penelitian adalah siswa kelas VII₂. Penetapan calon subjek dalam penelitian ini didasari pertimbangan: (1) Siswa kelas VII₂ telah mempelajari materi segiempat sebelumnya yang diberikan guru di sekolah, sehingga mereka memiliki pengetahuan tentang materi segiempat. (2) Karakter siswa kelas VII₂ relatif dikenal baik oleh guru, serta (3) Siswa kelas VII₂ mempunyai waktu yang cukup sehingga memudahkan untuk dilakukan tes tertulis dan wawancara.

Banyaknya subjek dalam penelitian ini adalah empat siswa, yang terdiri dari satu siswa laki-laki yang berkemampuan geometri tinggi, satu siswa perempuan yang berkemampuan geometri tinggi, satu siswa laki-laki yang berkemampuan geometri rendah, dan satu siswa perempuan yang berkemampuan geometri rendah. Selanjutnya, untuk menentukan subjek penelitian, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Memberikan tes kemampuan geometri berupa soal-soal yang berkaitan dengan sifat-sifat segiempat berupa soal essay/uraian. Tes ini bertujuan untuk mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuannya.

Tabel 2 Pengelompokan Hasil Tes Kemampuan Geometri Siswa

Skor Siswa	Kategori
≥ 80	Tinggi
68-79	Sedang
< 68	Rendah

2. Hasil tes kemampuan geometri tersebut dianalisis untuk menetapkan calon subjek yang akan dipilih dalam penelitian berdasarkan kemampuan geometri tinggi dan kemampuan geometri rendah.
3. Pengelompokan setiap calon subjek sesuai dengan Tabel 2, sehingga diperoleh calon subjek penelitian ditunjukkan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3 Calon Subjek Penelitian Tahap-1

No	Siswa	Hasil Tes Kemampuan Geometri	Kategori
1	Calon Subjek-1 (RAY) (LK)	94,3	KGT
2	Calon Subjek-2 (SUN) (PR)	90	KGT
3	Calon Subjek-3 (ALT) (PR)	90	KGT
4	Calon Subjek-4 (RAH) (LK)	88,6	KGT
5	Calon Subjek-5 (AND) (LK)	65,7	KGR
6	Calon Subjek-6 (SAR) (PR)	62,8	KGR
7	Calon Subjek-7 (ARM) (LK)	61,4	KGR
8	Calon Subjek-8 (RIS) (PR)	61,4	KGR
9	Calon Subjek-9 (FIT) (PR)	59	KGR
10	Calon Subjek-10 (ARL) (LK)	58,6	KGR

4. Dari pengkategorian kemampuan geometri tersebut, calon subjek kemudian dikelompokkan berdasarkan perbedaan gender.
5. Calon subjek dikelompokkan berdasarkan kemampuan geometri dan perbedaan gender. Calon subjek siswa laki-laki yang memenuhi kriteria kemampuan geometri tinggi (KGT) dikelompokkan dalam 1 kelompok (kelompok I), Calon subjek siswa perempuan yang memenuhi kriteria kemampuan geometri tinggi (KGT) dikelompokkan dalam 1 kelompok (kelompok II), calon subjek siswa laki-laki yang memenuhi kriteria kemampuan geometri rendah (KGR) dikelompokkan dalam 1 kelompok (kelompok III) dan calon subjek siswa perempuan yang memenuhi kriteria kemampuan geometri rendah (KGR) dikelompokkan dalam 1

Level Berpikir Geometri ...

kelompok (kelompok IV). Sehingga diperoleh calon subjek penelitian dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4 Calon Subjek Penelitian Tahap-2

Kelompok	Siswa	Hasil Tes Kemampuan Geometri
Kelompok I	Calon Subjek-1 (RAY)	94,3
	Calon Subjek-4 (RAH)	88,6
Kelompok II	Calon Subjek-2 (SUN)	90
	Calon Subjek-3 (ALT)	90
Kelompok III	Calon Subjek-5 (AND)	65,7
	Calon Subjek-7 (ARM)	61,4
	Calon Subjek-10 (ARL)	58,6
Kelompok IV	Calon Subjek-6 (SAR)	62,8
	Calon Subjek-8 (RIS)	61,4
	Calon Subjek-9 (FIT)	59

6. Karena terdapat lebih dari satu calon subjek yang memenuhi kriteria, maka subjek dipilih berdasarkan: (a) Subjek dapat berkomunikasi lisan dengan baik dan jelas pada saat diwawancara, dan (b) Subjek bersedia untuk berpartisipasi dalam pengambilan data selama penelitian yang didukung oleh pertimbangan dari guru. Oleh karena itu, calon subjek yang terpilih dijadikan subjek dalam penelitian ini, dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5 Subjek Penelitian

No	Subjek Penelitian	Kategori
1	RAY	LT
2	SUN	PT
3	ARL	LR
4	SAR	PR

Keterangan: LT = Laki-laki berkemampuan geometri tinggi
PT = Perempuan berkemampuan geometri tinggi
LR = Laki-laki berkemampuan geometri rendah
PR = Perempuan berkemampuan geometri rendah

Setelah peneliti memperoleh subjek penelitian, maka peneliti mencoba untuk menelusuri karakteristik lain masing-masing subjek, baik melalui guru mata pelajaran matematika maupun langsung melakukan wawancara dengan subjek tersebut. Hal ini dilakukan agar peneliti mengetahui lebih lanjut tentang subjek tersebut. Karakteristik lain masing-masing subjek yaitu (1) subjek Laki-laki berkemampuan geometri tinggi (LT), berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika, diperoleh informasi bahwa subjek tersebut tidak termasuk siswa yang berprestasi, hal ini ditunjukkan dengan subjek tidak masuk dalam ranking 10 besar di kelasnya. Setelah ditelusuri dengan dilakukan wawancara terhadap subjek tersebut,

diperoleh informasi subjek hanya menyukai mata pelajaran matematika dan penjaskes, sehingga khusus untuk kedua mata pelajaran tersebut subjek selalu memperoleh nilai yang baik untuk setiap tugas, PR, dan ulangan, begitu juga pada saat dilakukan tes kemampuan geometri subjek tersebut memperoleh skor tertinggi dibanding siswa yang lainnya. (2) subjek perempuan berkemampuan geometri tinggi (PT), berdasarkan informasi dari guru, subjek tersebut merupakan siswa yang memperoleh ranking pertama di kelasnya. Akan tetapi, Subjek kurang menyukai pelajaran matematika, subjek sangat menyukai pelajaran IPA terutama Biologi. Subjek juga merupakan salah satu siswa yang selalu mewakili sekolah untuk mengikuti olimpiade Biologi. (3) subjek laki-laki berkemampuan geometri rendah (LR), berdasarkan hasil wawancara, subjek kurang menyukai pelajaran matematika, tetapi menyukai pelajaran olahraga, dan (4) Subjek perempuan berkemampuan geometri rendah (PR), berdasarkan informasi dari guru, subjek merupakan siswa peringkat 3 di kelasnya, akan tetapi subjek termasuk siswa yang tidak unggul pada mata pelajaran apapun.

Proses Berpikir Subjek Laki-Laki Berkemampuan Geometri Tinggi (LT) tentang Level Berpikir Geometri pada Soal-Soal Materi Sifat-Sifat Segiempat

Subjek laki-laki berkemampuan geometri tinggi (LT) dalam menyelesaikan soal sifat-sifat segiempat, subjek laki-laki berkemampuan geometri tinggi (LT) cenderung mengenal bentuk-bentuk geometri dari karakteristik visual yang tampak, dan subjek telah dapat memahami dan menentukan sifat geometri dan karakteristik bangun yang ditunjukkan dalam mengelompokkannya, melakukan pengamatan, menggambar, dan membuat model dalam menentukan sifat-sifat suatu bangun, dan subjek dapat melihat hubungan antar beberapa bangun geometri. Selanjutnya, cenderung mengetahui hubungan antara suatu bangun segiempat dengan bangun segiempat lainnya, akan tetapi kurang memahami hubungan tersebut karena subjek mendefinisikannya tidak mengaitkan langsung dengan bangun yang berhubungan dengan bangun yang lain, akan tetapi menggunakan definisi umum dari bangun tersebut. Namun, belum dapat memahami peranan aksioma dan teorema serta belum dapat membuktikan.

Proses Berpikir Subjek Perempuan Berkemampuan Geometri Tinggi (PT) tentang Level Berpikir Geometri pada Soal-soal Materi Sifat-sifat Segiempat

Subjek perempuan berkemampuan geometri tinggi (PT) mengenal bentuk-bentuk geometri dari karakteristik visual yang tampak, dan subjek

Level Berpikir Geometri ...

memahami dan menentukan sifat geometri dan karakteristik bangun yang ditunjukkan dalam mengelompokkannya, melakukan pengamatan, menggambar, dan membuat model dalam menentukan sifat-sifat suatu bangun, dan subjek cenderung melihat hubungan antarbangun geometri. Subjek mengetahui hubungan yang terkait antara suatu bangun segiempat dengan bangun segiempat lainnya, akan tetapi kurang memahami hubungan dalam membangun suatu definisi dari hubungan antarbangun tersebut, akan tetapi belum dapat memahami peranan aksioma dan teorema

Analisis Data Subjek Laki-laki Berkemampuan Geometri Rendah (LR) tentang Level Berpikir Geometri pada Soal-soal Materi Sifat-sifat Segiempat

Subjek laki-laki berkemampuan geometri rendah (LR) cenderung mengenal bentuk-bentuk geometri dari karakteristik visual yang tampak, dan subjek memahami dan menentukan sifat geometri yang ditunjukkan dalam mengelompokkannya, melakukan pengamatan, menggambar, dan membuat model dalam menentukan sifat-sifat suatu bangun, dan subjek melihat hubungan antar beberapa bangun geometri. Subjek belum dapat mengetahui hubungan yang terkait antara suatu bangun segiempat dengan bangun segiempat lainnya dan belum dapat menyelesaikan masalah yang terkait dengan sifat-sifat antarbangun segiempat dan belum dapat memahami peranan aksioma dan teorema

Proses Berpikir Subjek Perempuan Berkemampuan Geometri Rendah (PR) tentang Level Berpikir Geometri pada Soal-soal Materi Sifat-sifat Segiempat

Subjek perempuan berkemampuan geometri rendah (PR) mengenal bentuk-bentuk geometri dari karakteristik visual yang tampak, dan subjek memahami dan menentukan sifat geometri yang ditunjukkan dalam mengelompokkannya, melakukan pengamatan, menggambar, dan membuat model dalam menentukan sifat-sifat suatu bangun, dan subjek melihat hubungan antar beberapa bangun geometri. Subjek belum dapat mengetahui hubungan yang terkait antara suatu bangun segiempat dengan bangun segiempat lainnya dan belum dapat menyelesaikan masalah yang terkait dengan sifat-sifat antarbangun segiempat dan belum dapat memahami peranan aksioma dan teorema.

Perbedaan yang nampak dari keempat subjek dalam menjawab soal atau menjelaskan cara mereka berpikir didukung oleh pendapat Van De Walle bahwa tidak semua orang berpikir tentang ide-ide geometri dengan

cara yang sama. Karena setiap orang dapat menumbuhkan dan mengembangkan kemampuannya untuk berpikir dalam konteks geometri¹¹ Subjek laki-laki memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mengerjakan tugas visual-spasial daripada perempuan. Namun, dalam hal kemampuan verbal subjek perempuan lebih baik daripada subjek laki-laki. Kecenderungan siswa SMP kelas VII untuk yang berkemampuan geometri tinggi cenderung berada di level 2 pra pengurutan (level 2 belum maksimal), dan untuk siswa yang berkemampuan geometri rendah cenderung berada di level 1 analisis. Sehingga guru dalam proses pembelajaran matematika khususnya mengajarkan materi segiempat dapat mempertimbangkan tingkat berpikir siswa, sehingga siswa belajar tidak hanya sekedar menghafal tetapi siswa betul-betul dapat memahami materi yang diajarkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Suherman (2001) bahwa guru harus mengetahui tingkat perkembangan mental anak dan bagaimana pelajaran harus dilakukan sesuai dengan tahap-tahap perkembangan tersebut

Penutup

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan, maka diperoleh kesimpulan, sebagai berikut:

1. Proses berpikir subjek laki-laki berkemampuan geometri tinggi (LT) mengindikasikan perolehan level berpikirnya dalam menyelesaikan soal yang terkait sifat-sifat segiempat menurut teori Van Hiele sampai level 2 yaitu pra pengurutan (level 2 belum maksimal), subjek dapat menentukan sifat-sifat suatu bangun dan dapat menduga hubungan akan tetapi dalam membangun suatu definisi subjek masih menggunakan definisi secara umum dari bangun tersebut tanpa membuat kaitan dengan definisi atau sifat bangun lainnya.
2. Proses berpikir subjek perempuan berkemampuan geometri tinggi (PT) mengindikasikan perolehan level berpikirnya dalam menyelesaikan soal yang terkait sifat-sifat segiempat menurut teori Van Hiele sampai level 2 yaitu pra pengurutan (level 2 belum maksimal), subjek dapat menentukan sifat-sifat suatu bangun, akan tetapi subjek kurang memahami hubungan antarbangun karena masih belum tepat menduga bangun yang diminta, serta subjek dalam membangun suatu definisi masih menggunakan definisi secara umum bukan membangun definisi dari hubungan antarbangun yang dijelaskannya.
3. Proses berpikir subjek laki-laki berkemampuan geometri rendah (LR) mengindikasikan perolehan level berpikirnya dalam menyelesaikan soal yang terkait sifat-sifat segiempat menurut teori Van Hiele sampai level 1, yaitu analisis, subjek dapat menentukan sifat-sifat suatu bangun dengan melakukan pengamatan, menggambar, tetapi belum dapat melihat hubungan yang terkait antarbangun segiempat. Subjek mulai mengerti bahwa semua perkumpulan bentuk tergolong serupa berdasarkan

¹¹ J.A. Van De Walle, *Sekolah Dasar Dan Menengah Matematika Pengembangan Pengajaran*.

Level Berpikir Geometri ...

sifat/ciri-cirinya, dan ia mampu menyebutkan sifat-sifat tersebut, meskipun ia belum menyadari bahwa ada yang merupakan bagian dari yang lain.

Proses berpikir subjek perempuan berkemampuan geometri rendah (PR) mengindikasikan perolehan level berpikirnya dalam menyelesaikan soal yang terkait sifat-sifat segiempat menurut teori Van Hiele sampai level 1, yaitu analisis, subjek dapat menentukan sifat-sifat suatu bangun dengan melakukan pengamatan, menggambar, tetapi belum dapat melihat hubungan yang terkait antarbangun segiempat. Subjek mulai mengerti bahwa semua perkumpulan bentuk tergolong serupa berdasarkan sifat/ciri-cirinya, dan mampu menyebutkan sifat-sifat tersebut, meskipun ia belum menyadari bahwa ada yang merupakan bagian dari yang lain

Daftar Pustaka

- Adinawan, M Cholik, and Sugijono. *Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Erlangga, 2006.
- Alimuddin. "Proses Berpikir Kreatif Mahasiswa Calon Guru Kreatif Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Gender." Universitas Negeri Surabaya, 2012.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2007.
- BSNP. *Standart Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta, 2006.
- Ferdianto, Ferry. "Pembelajaran Geometri Berdasarkan Tahap Berpikir Van Hiele," 2010. <http://ferrymath.blogspot.com>.
- Hidayat, Makmun. "Profil Keterampilan Dasar Geometri Siswa SMP/MTs dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Materi Bangun Datar Segiempat ditinjau dari Gaya Belajarnya," n.d. <http://makmunhidayat.blogspot.com>.
- Hudojo, Herman. *Pengembangan Kurikulum Dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang Press, 2005.
- J.A. Van De Walle. *Sekolah Dasar Dan Menengah Matematika Pengembangan Pengajaran*. Jakarta: Erlangga, 2008.
- Krutetskii, V. A. *The Psychology of Mathematical Abilities in Schoolchildren*. Chicago etc.: University Of Chicago Press, 1976.
- Marsigit. *Mathematics For Junior High School*. Jakarta: Yudhistira, 2009.
- Nurhayana, Erry Trisna, Nyoman Dantes, and Made Candiasa. "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Model Van Hiele Terhadap Pemahaman Konsep Geometri Di Tinjau Dari Kemampuan Visualisasi Spasial Pada Siswa Kelas V Di Gugus Ii Kecamatan Buleleng." *Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Pendidikan Dasar 3* (n.d.).
- Sugiyono. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2009.
- Suherman, Erman. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2001.
- Suryabrata, Sumadi. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2009.

- Tambunan, Siti Marliah. "Hubungan Antara Kemampuan Spasial Dengan Prestasi Belajar Matematika." *Makara, Sosial Humaniora* 10, no. 1 (June 2006): 27-32.
- Trianto. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivis*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher, 2007.