



Deskripsi Kemampuan Geometri Siswa Sekolah Dasar Berdasarkan Teori Van Hiele

Safarudin¹, Dedi Kusnadi^{*2}, Nindya Adiasti³

^{1,2,3}Universitas Borneo Tarakan, Indonesia

E-mail: dedikusnadi4289@gmail.com

Article Info	Abstract
Article History Received: 2024-11-11 Revised: 2024-12-23 Published: 2025-01-14	<p>Students' ability in geometry learning is very important to develop, because students' geometric ability can solve problems both in mathematics learning and in everyday life. Geometric ability is very important in enhancing students' thinking styles. The Van Hiele theory states that students will go through 5 stages of thinking if they are able to develop geometric thinking skills. The development of geometric thinking in elementary school students during mathematics learning occurs at the Visualization Stage and the Analysis Stage. This research aims to describe the geometry abilities of elementary school students based on Van Hiele's theory. The method used in this research is qualitative description. With data collection through the Van Hiele Geometry Test (VHGT), which was given to 23 students, the student data was subsequently confirmed through interviews. It can be noted that there are 3 students who are at the visualization stage, 4 students who are categorized as notifiable (their thinking level cannot be determined based on the Van Hiele theory). Meanwhile, 16 students are categorized as not yet having entered the thinking stages based on the Van Hiele theory. Therefore, in this study, the subjects are the 3 students who are at the visualization stage. The research results show that the three subjects HR, NF, and MR have geometric abilities in understanding a flat shape based on its visual appearance, where all three subjects can distinguish between triangles, squares, rectangles, and identify which one is a parallelogram. In addition, the subjects could not answer the questions in the subsequent stages.</p>
Keywords: <i>Abilities;</i> <i>Geometric;</i> <i>Van Hiele's Theory;</i> <i>Primary School.</i>	

Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2024-11-11 Direvisi: 2024-12-23 Dipublikasi: 2025-01-14	<p>Kemampuan siswa dalam pembelajaran geometri sangat penting untuk dikembangkan, karena kemampuan geometri siswa dapat menyelesaikan suatu permasalahan baik dalam pembelajaran matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan geometri sangat penting dalam meningkatkan gaya berpikir siswa. Teori Van Hiele menyatakan siswa akan melalui 5 tahapan berpikir jika siswa mampu memiliki kemampuan berpikir geometri. Adapun perkembangan berpikir geometri siswa sekolah dasar dalam pembelajaran matematika yaitu pada tahap Visualisasi dan Tahap Analisis. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan geometri siswa sekolah dasar berdasarkan teori Van Hiele. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskripsi kualitatif. Dengan pengumpulan data melalui soal tes Van Hiele Geometri Tes (VHGT), yang diberikan kepada 23 siswa yang selanjutnya data siswa yang dikonfirmasi melalui wawancara. Dapat diketahui bahwa terdapat 3 siswa yang masuk pada tahap visualisasi, 4 siswa yang dikategorikan <i>notif</i> (tidak dapat ditentukan level berpikirnya berdasarkan teori van hiele). Sedangkan 16 siswa dikategorikan belum masuk dalam tahapan berpikir berdasarkan teori van hiele. Sehingga dalam penelitian ini yang menjadi subjeknya adalah 3 siswa yang masuk pada tahap visualisasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga subjek HR, NF, dan MR memiliki kemampuan geometri dalam memahami suatu bangun datar berdasarkan bentuk yang terlihat secara visual, dimana ketiga subjek dapat membedakan segitiga, persegi, persegi panjang, dan mana yang merupakan jajargenjang. Selain itu subjek tidak dapat menjawab soal pada tahapan-tahapan berikutnya.</p>
Kata kunci: <i>Kemampuan;</i> <i>Geometri;</i> <i>Teori Van Hiele;</i> <i>Sekolah Dasar.</i>	

I. PENDAHULUAN

Pada dasarnya, setiap orang membutuhkan pendidikan. Dwiyani (2020) mengatakan bahwa etimologi pendidikan berasal dari kata Yunani "*paedagogie*" yang terdiri dari kata "*pais*" yang berarti anak dan "*again*" berarti membimbing. Dengan demikian, pendidikan dapat diartikan

sebagai bimbingan yang diberikan kepada anak. Selanjutnya menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), "pendidikan merupakan instruksi yang diberikan oleh orang dewasa kepada anak-anak dengan tujuan mendidik mereka secara moral dan meningkatkan kemampuan intelektual mereka.

Sistem pendidikan Nasional sudah tertera dalam pasal 1 undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Febrina, 2018).

Matematika sebagai kemampuan penting yang dibutuhkan dalam mendukung proses pembentukan konsep dan konstruksi objek dari matematika (Nurrahmah dkk, 2022). Berdasarkan pendekatan kognitif, abstraksi pada matematika menjadi salah satu dari banyak alasan mengapa siswa gagal belajar matematika (Hendriana & Fitriani, 2019). Dengan kata lain, kemampuan siswa pada abstraksi matematika berdampak terhadap hasil belajar yang rendah (Fitriani & Nurfauziah, 2019). Pembelajaran matematika pada tingkat dasar melibatkan deskripsi dan objek dari konsep-konsep yang didasarkan pada kasus-kasus nyata yang dialami siswa (Yilmaz & Argun, 2018) Konsep-konsep tersebut dituangkan dalam cerita matematika dan siswa harus memecahkan masalah itu. Salah satu kemampuan yang sangat penting dalam belajar matematika adalah memecahkan masalah. Seperti yang dinyatakan oleh Juliarti dan Surya (2017) dalam (Siahaan & Surya, 2020) mengatakan bahwa kemampuan memecahkan masalah sangat penting dalam matematika bagi mereka yang akan mempelajarinya di masa depan, serta bagi mereka yang akan menerapkannya dalam bidang studi lain dan dalam kehidupan sehari-hari.

Sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika, kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan salah satu tujuan utama dalam pendidikan matematika. Hal ini menjadikan kemampuan pemecahan masalah sebagai tujuan inti dalam belajar matematika. Menurut Nasional Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000) pemecahan masalah adalah bagian penting dari pembelajaran matematika, dan itu tidak boleh dilepaskan dari pelajaran matematika. Kemampuan ini sangat bermanfaat bagi siswa baik saat mereka belajar matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari. Ini karena pemecahan masalah sangat penting untuk tujuan pendidikan matematika karena manusia selalu menghadapi masalah.

Pemecahan masalah sangat penting untuk diajarkan di sekolah karena siswa diharuskan untuk menyelesaikan masalah yang ada di matematika. Kemampuan untuk memecahkan masalah juga sangat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Memberikan suatu masalah kepada siswa dapat mendorong siswa tersebut menggunakan pengetahuan awalnya untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Menurut (Kurniawan et al., 2019), kemampuan untuk menyelesaikan masalah matematik tergantung pada pengetahuan dasar yang ada dalam diri siswa untuk melakukan proses pemecahan masalah yang kompleks atau rumit yang dapat meningkatkan kemampuan intelektual seseorang. Menyelesaikan soal geometri adalah bagian dari memecahkan masalah matematika. Seringkali kita menemukan soal geometri yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Untuk menyelesaikannya tidak hanya memerlukan jawaban, tetapi juga membutuhkan pemahaman langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan soal dan gambar geometri (Fauzi Irfan dan Arisetyawan Andika, 2022).

Pada jenjang pendidikan dasar atau sekolah dasar, belajar geometri adalah bagian dari matematika dan termasuk dalam salah satu materi yang dipelajari di sekolah. Konsep abstrak matematika berhubungan dengan pembentukan geometri (Fitriani & Rohaeti, 2020) dalam (Irenewati dkk, 2022). Pembentukan konsep geometri harus dilakukan oleh siswa secara langsung dalam kegiatan sehari-hari. Pemahaman pada konsep geometri di sekolah dasar mengalami kesulitan karena sifatnya yang abstrak. Oleh karena itu, akan lebih mudah bagi siswa untuk mempelajari geometri dalam matematika jika materi dihubungkan dengan kegiatan sehari-hari.

Beberapa alasan bahwa materi geometri sangat penting diajarkan: 1) Materi ini mengaitkan bentuk bangunan geometri dengan bentuk-bentuk bangun yang ada di lingkungan siswa; 2) Ide-ide dasar yang dipelajari siswa tentang matematika dapat diterjemahkan ke dalam bentuk visual menjadi konkret ketika materi dijelaskan, dan 3) Materi yang ada memberikan berbagai contoh matematika seperti bentuk bangun datar atau bangun ruang di sekitar siswa. Menurut (Rahayu, 2021) materi geometri sangat diperlukan bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan proses berpikir. Oleh karena itu, siswa sekolah dasar harus memiliki pemahaman geometri yang baik dan benar.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan disekolah dasar pada siswa kelas V, Terdapat masih beberapa sebagian siswa yang belum mengenal nama-nama bangun datar yang terdapat dalam pembelajaran geometri, dan hampir semua siswa tidak bisa mengetahui sifat-sifat dalam bangun datar tersebut. Pada saat guru memaparkan materi terdapat banyak siswa kurang memperhatikan guru yang menyampikan materi, karena adanya kebosanan siswa dalam belajar matematika dan tidak memahami maksud yang dijelaskan oleh guru di depan, dalam hal ini siswa beranggapan bahwa belajar matematika sangat sulit dan tidak menarik minat siswa. Pada waktu guru memberikan tes soal tentang bangun-bangun yang terdapat dalam geometri, banyak siswa yang merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal, karena siswa tidak dapat mengetahui hubungan antara sifat-sifat dari bangun tersebut dalam persegi empat, dan siswa tidak dapat menjelaskan setiap sisi yang terdapat dalam persegi, persegi panjang, jajargenjang, trapesium, dan terdapat juga siswa yang bisa menentukan gambar dari bangun tersebut namun tidak bisa siswa menjelaskannya. Hal ini dapat dilihat bahwa tingkat pemahaman siswa masih rendah dalam menyelesaikan permasalahan dalam pembelajaran geometri matematika.

Untuk mengetahui kemampuan geometri siswa sekolah dasar dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi bangun datar segiempat. Penelitian ini mendeskripsikan dengan menggunakan teori Van Hiele. Van Hiele adalah salah satu guru matematika dari Negara Belanda tahun 1950 an, ia menuliskan disertasi tentang pengajaran geometri dengan menyimpulkan bahwa terdapat lima tahapan dalam memahami geometri (Sholiha & Afriansyah, 2017). Menurut teori dari Van Hiele (de Walle, 2007) dalam (Ristanty & Pratama, 2022) dalam belajar geometri, seseorang akan mengembangkan ide-idenya dalam lima tahapan. Yang pertama adalah pengenalan (visualisasi), di mana siswa mengenal dan menamakan bentuk berdasarkan penampilannya; yang kedua adalah analisis, di mana siswa mampu mengelompokkan bentuk berdasarkan sifat atau ciri-cirinya; yang ketiga adalah deduksi informal, di mana siswa melakukan observasi dan belajar berpikir secara deduktif tentang sifat dan bentuk; dan yang keempat adalah deduksi, di mana siswa akan berpikir secara abstrak tentang sifat dari geometri dan menarik kesimpulan secara umum. Sedangkan yang terakhir adalah rigor, dimana siswa akan menalar dalam bentuk formal.

Begitu pentingnya teori van Hiele pada penelitian ini ditingkat dasar, karena teori van hiele mejadi teori belajar mengenai tahapan berpikir siswa pada pembelajaran matematika dari dasar sampai berpikir secara forma khususnya materi geometri.

Dengan menerapkan teori belajar van Hiele, diharapkan siswa berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, guru harus memberikan materi pelajaran dengan baik, yaitu dengan menerapkan teori belajar van Hiele untuk saling membantu dan bekerja sama selama proses pembelajaran. Tetapi teori Van Hiele tidak mendukung model belajar mengajar absorpsi. Van Hiele menyatakan bahwa tingkat geometri ke yang lebih tinggi tidak mesti dari pendapat guru secara langsung, tetapi melalui pilihan yang tepat. Selain itu, anak-anak akan menentukan kapan saatnya untuk meningkatkan tingkat. Tetapi tanpa bantuan guru, siswa tidak akan maju. Oleh karena itu, dibuat langkah-langkah pembelajaran yang menunjukkan tujuan pembelajaran siswa dan peran guru dalam mencapainya. Penelitian ini menggambarkan kemampuan geometri siswa sekolah dasar berdasarkan teori Van Hiele.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Adapun tujuan Penelitian ini untuk Deskripsi kemampuan Geometri Siswa Sekolah Dasar berdasarkan teori van hiele. Penelitian kualitatif deskriptif adalah penelitian dengan pelaporan data-data yang diperoleh apa adanya berdasarkan kejadian yang sedang berlangsung saat itu (Zellatifanny & Mudjiyanto, 2018).

Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas V dengan 23 siswa sebagai calon subjek. Penentuan subjek dilakukan dengan cara memberikan instrument *Van Hiele Geometry Test* (VHGT) yang dikembangkan oleh (Zalman, 1982) pada *Cognitive Develpoment and Achievement in Secondary Schooll Geometry* (CDASSG). Jumlah soal VHGT sebanyak 25 soal pilihan ganda untuk mengukur tahapan berpikir geometri siswa dengan masing-masing lima pertanyaan setiap tahapannya.

Adapun data hasil tes kemampuan geometri siswa yaitu 3 siswa masuk dalam tahap 0 (visualisas), sedangkan 0 pada tahap 1 (analisis), tahap 2 (abstraksi), tahap 3 (Dedukasi), dan tahap 4 (Rigor) tidak ada satupun siswa yang masuk dalam tahap tersebut. Dan 4 siswa yang dikategorikan notif (tidak dapat ditentukan level

berpikirkannya berdasarkan teori van hiele). Karena berdasarkan dari hasil penelitian keempat siswa ini meloncati tahapan sebelumnya dari ke 5 tahapan berdasarkan teori van hiele, sedangkan apabila siswa meloncati tahapan tersebut maka siswa dikategorikan belum masuk sesuai level berpikir berdasarkan teori van hiele, karena dalam hal ini berdasarkan karakteristik teori van hiele yang menyatakan bahwa tahap berpikir geometri berurutan dan hierarki. Dan 16 siswa yang dikategorikan belum masuk dalam tahapan berpikir berdasarkan teori van hiele. 16 siswa ini bukan belum masuk ke tahapan teori van hiele melainkan kapan siswa akan memasuki tahapan-tahapan berpikir berdasarkan teori van hiele.

Selanjutnya peneliti memilih 3 siswa yang masuk dalam tahap 0 (visualisasi), karena hanya 3 siswa yang mampu menjawab 3 soal dari ke 5 soal pada tahap visualisasi. Ketiga siswa tersebut dijadikan sebagai subjek yang diberi kode subjek HR, NF dan subjek MR. Kemudian ke tiga siswa ini dilakukan wawancara lebih lanjut sebagai pengumpulan data dan dijadikan suatu gambaran terhadap kemampuan geometri siswa berdasarkan teori Van Hiele. Selanjutnya data dianalisis dengan teknik interaktif Miles dan Huberman (2007) yang diawali dari mereduksi, menyajikan dan menarik kesimpulan (Kusnadi et al., 2023).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

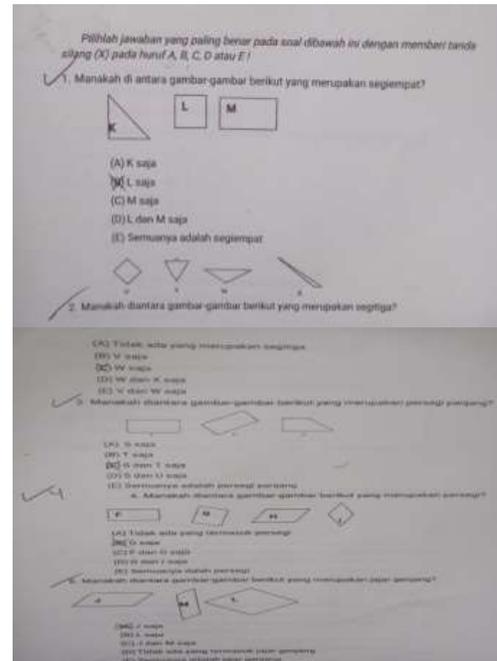
A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian diperoleh melalui hasil tes kemampuan geometri siswa VHGT dan hasil konfirmasi wawancara terhadap subjek HR, NF dan MR sebagai berikut.

1. Kemampuan geometri siswa (HR)

Hasil tes subjek HR hanya mampu menjawab tiga soal dengan benar yaitu soal nomor 1, 3, dan 4. Subjek mampu memahami bangun datar pada soal dengan benar, dimana subjek HR memilih untuk menjawab B yaitu gambar L yang merupakan segiempat pada pilihan ganda (PG) disoal nomor 1, lalu subjek memilih C yaitu gambar S dan T yang merupakan persegi panjang pada pilihan ganda (PG) disoal nomor 3, selanjutnya subjek memilih B yaitu gambar G yang merupakan persegi pada pilihan ganda (PG) disoal nomor 4, hal ini terlihat bahwa subjek HR memiliki kemampuan geometri matematika dalam menyelesaikan soal pada tahap visualisasi, subjek mampu memahami suatu bangun

berdasarkan bentuk yang terlihat secara visual dimana subjek dapat membedakan mana segitiga, persegi, dan mana yang merupakan persegi panjang.



Dalam hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara subjek HR dalam memahami soal 1-5 dan menjawab soal dengan benar pada soal nomor 1,3 dan 4.

Mencari persegi, melihat gambar, mencari persegi panjang.

Karena L merupakan segiempat. (Jawaban soal no 1)

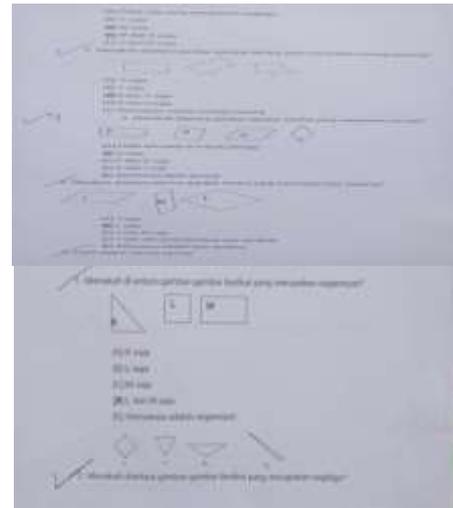
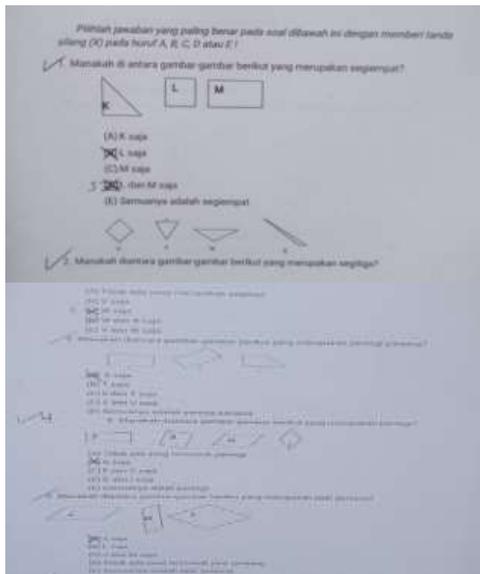
Karena S dan T sama-sama persegi panjang. (Jawaban soal no 3)

Karena B ada huruf G, dikotak G adalah persegi. (Jawaban soal no 4)

2. Kemampuan geometri siswa (NF)

Hasil tes subjek NF hanya mampu menjawab tiga soal dengan benar yaitu soal nomor 1, 2, dan 4. Subjek NF mampu memahami bangun datar pada soal dengan benar, subjek NF memilih B yaitu gambar L yang merupakan persegi pada jawaban pilihan ganda (PG) disoal nomor 1, lalu subjek memilih D yaitu pada gambar W dan X yang merupakan segitiga pada soal nomor 2, selanjutnya subjek memilih B pada gambar G yang merupakan persegi disoal nomor 4, dalam hal ini diketahui bahwa subjek NF memiliki kemampuan geometri dan mampu memahami mana bangun datar geometri yang merupakan persegi, persegi panjang, segiempat,

segitiga jajar gejang berdasarkan tampak dan terlihat apa suatu bangun datar itu secara visual.



Berikut dapat dilihat dari hasil wawancara subjek MR dalam memahami soal 1-5 dan menjawab benar pada nomor 2,3 dan 4

Berikut dapat dilihat dari hasil wawancara kepada subjek NF dalam memahami soal 1-5 dan menjawab benar pada soal nomor 1,2 dan 4.

*Mencari persegi, segitiga pada gambar, mencari persegi panjang. Karena jawaban itu yang menurut aku benar. (Jawaban soal no 1)
Karena ada 2 gambar segitiga. (Jawaban soal no 2)
Karena B persegi. (Jawaban soal no 4)*

*Mencari persegi, segitiga digambar, mencari persegi panjang. Karena itu jawaban yang aku pilih. (Jawaban subjek A3 soal no 2)
Karena digambar S dan T sama-sama persegi panjang. (Jawaban subjek A3 soal no 3)
Karena B persegi. (Jawaban subjek A3 soal no 4)*

3. Kemampuan geometri siswa (MR)

Hasil tes subjek NF hanya mampu menjawab tiga soal dengan benar yaitu soal nomor 2, 3, dan 4. Subjek mampu memahami bangun datar pada soal dengan benar, subjek memilih D yaitu gambar W dan X yang merupakan segitiga pada jawaban pilihan ganda (PG) disoal nomor 2, lalu subjek memilih D yaitu gambar S dan T yang merupakan persegi panjang pada soal nomor 3, selanjutnya subjek memilih B pada gambar G yang merupakan persegi disoal nomor 4, dalam hal ini diketahui bahwa subjek MR memiliki kemampuan geometri dan mampu memahami dimana bangun datar geometri yang merupakan persegi, persegi panjang, segiempat, segitiga, jajar gejang yang berdasarkan tampak dan terlihat seperti apa suatu bangun datar itu secara visual.

B. Pembahasan

Dari hasil penelitian yang dilakukan di sekolah dasar terkait kemampuan berpikir geometri siswa, siswa lebih dominan mengarahkan kepada tahap visualisasi, karena dimana siswa lebih mengenal bentuk-bentuk suatu bangun datar itu terlihat secara visual, hal ini dapat dilihat dari hasil tes terkait kemampuan geometri siswa pada saat mengerjakan soal van hiele geometri tes (VHGT) dari masing-masing tahap. Ketiga subjek mampu menjawab 3 soal pada tahap visualisasi dengan benar. Subjek memiliki kemampuan geometri yang sama berdasarkan teori van hiele. Usiskin (1982) dalam (Nurani et al., 2016) Mengatakan bahwa siswa yang mampu menjawab soal sebanyak 3 sampai 5 dengan benar pada tahap 0 (visualisasi) maka siswa dapat mencapai level berpikir berdasarkan teori Van Hiele.

Kemampuan geometri siswa sekolah dasar belum mencapai level berpikir geometri berdasarkan teori van hiele pada tahap 1,2,3 dan 4. Karena kemampuan siswa masih

dominan pada tahap 0 (visualisasi). Siswa akan berhasil merepresentasikan gambaran yang ada didalam pikirannya ketika ia memiliki kemampuan berpikir secara visual terhadap masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari (Nasution, 2020). Dalam pernyataan (Lestariyani et al., 2014) bahwa untuk setiap level berpikir geometri dapat menjelaskan proses berpikir siswa dalam konteks geometri dan dapat memberikan ide-ide geometri dengan membandingkan pengetahuan yang dimilikinya.

Dengan demikian, tingkat berpikir siswa sekolah dasar masih dominan mengarahkan kepada tahap visualisasi. Karena dari hasil tes van hiele geometri tes (VHGT) yang siswa kerjakan tidak ada satupun siswa yang mencapai level berpikir van hiele pada tahap 1 (Analisis) sampai ke tahap 4 (Rigor) siswa tidak mencapai level tersebut, dalam hal ini kemampuan berpikir geometri siswa masih rendah.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Kemampuan geometri siswa sekolah dasar berdasarkan hasil penelitian masih berada pada tahap 0 (visualisasi) hanya mampu untuk menjawab 3 soal dari 5 soal VHGT yang tersedia. Pada tahap visualisasi ini siswa hanya mampu mengenal suatu bangun berdasarkan penampakkannya secara visual. Terlihat ketika siswa menjawab soal dan konfirmasi jawaban melalui wawancara mampu memahami soal pada tahap visualisasi. Akan tetapi terdapat juga siswa yang meloncati tahap visualisasi dan dikatakan notif (tidak dapat ditentukan level berpikirnya berdasarkan teori van hiele). Dalam hal ini, tidak sesuai dengan karakteristik dari teori van hiele yang menyatakan bahwa tahapan berpikir geometri berurutan dan hierarki. Kemampuan geometri sekolah dasar dikatakan masih rendah karena hanya sebagian siswa yang mampu mencapai tingkat tahapan level berpikir van hiele.

B. Saran

Saran dalam penelitian ini yaitu diharapkan guru dapat mengembangkan bahan ajar yang lebih banyak memuat ilustrasi gambar agar siswa mudah memahami dan mengerti pembelajaran matematika pada materi bangun datar geometri.

DAFTAR RUJUKAN

- Dwiyani, S. (2020). *Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Materi Bangun Datar Berdasarkan Gender Pada Siswa Kelas V SDN 001 Tarakan*.
- Fauzi Irfan dan Arisetyawan Andika. (2022). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Geometri. *Jurnal Sosial Teknologi*.
- Febrina, D. I. (2018). Studi tentang Pelaksanaan Pembelajaran Geografi Berdasarkan Standar Proses di SMA Negeri 7 Padang. *Jurnal Buana*.
- Fitriani, N., & Nurfauziah, P. (2019). Gender and mathematical abstraction on geometry. *Journal of Physics: Conference Series*, 1315(1), 0–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1315/1/012052>
- Hendriana, H., & Fitriani, N. (2019). Mathematical Abstraction of Year 9 Students Using Realistic Mathematics Education Based on the Van Hiele Levels of Geometry. *Jurnal Didaktik Matematika*, 6(1), 1–12. <https://doi.org/10.24815/jdm.v6i1.13285>
- Irenewati, I., Aulya, L. N., Rahma, A. L., Putri, S. H., & Semarang, U. N. (2022). *Matematika Dalam Materi Geometri Bangun Datar Ditinjau Dari*.
- Kurniawan, A., Setiawan, D., & Hidayat, W. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Berbantuan Soal Ontekstual pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 2(5), 271–282. <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/jpmi/article/view/2976>
- Kusnadi, D., Barumbun, M., & Fauzan, B. A. (2023). Analisis Kemampuan Spasial Siswa Melalui Teori Belajar Van Hiele Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Jurnal Mathematic Paedagogic*, 7(2), 146–157. <https://doi.org/10.36294/jmp.v7i2.3100>
- Lestariyani, S., Ratu, N., & Yunianta, T. N. H. (2014). IDENTIFIKASI TAHAP BERPIKIR GEOMETRI SISWA SMP NEGERI 2 AMBARAWA BERDASARKAN TEORI VAN HIELE. *Satya Widya*. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2014.v30.i2>

[p96-103](#)

- Nasution, N. K. (2020). Meningkatkan Kemampuan Visual Thinking. *Mathematics Education Research Journal Published by Mathematics Education Research Group of Australasia*, May.
- NCTM. (2000). Principles and Standards for School Mathematics. In *School Science and Mathematics*.
- Nurani, I. F., Irawan, E. B., & Sa'dijah, C. (2016). Level Berpikir Geometri Van Hiele Berdasarkan Gender Pada Siswa Kelas Vii Smp Islam Hasanuddin Dau Malang. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(5), 978-983. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/6335>
- Nurrahmah, A., Kartono, K., Zaenuri, Z., & Isnarto, I. (2022). Tinjauan Pustaka Sistematis: Abstraksi Matematis Mahasiswa pada Pembelajaran Matematika Berdasarkan Teori APOS. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Universitas Negeri Semarang*.
- Rahayu, E. (2021). Problema Kesulitan Siswa Sekolah Dasar Dalam Pembelajaran Geometri. *AtTàlim : Jurnal Pendidikan*, 7(1), 2548-4419.
- Ristanty, D. W., & Pratama, F. W. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Segiempat Berdasarkan Teori Van Hiele. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1648-1658. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1400>
- Sholiha, S. Z., & Afriansyah, E. A. (2017). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Proses Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Berpikir Van Hiele (Penelitian Studi Kasus di Kelas VII SMP Negeri 6 Garut). *Jurnal "Mosharafa."*
- Siahaan, E., & Surya, E. (2020). Analisis Pengaruh Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dalam Pelajaran Matematika. *Researchgate Jurnal*, 1(2), 1-8.
- Yilmaz, R., & Argun, Z. (2018). Role of visualization in mathematical abstraction: The case of congruence concept. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 6(1), 41-57. <https://doi.org/10.18404/ijemst.328337>
- Zalman, U. (1982). Van Hiele Levels and Achievement in Secondary School Geometry. CDASSG Project. In *Libro*.
- Zellatifanny, C. M., & Mudjiyanto, B. (2018). Tipe Penelitian Deskripsi Dalam Ilmu Komunikasi. *Diakom: Jurnal Media Dan Komunikasi*, 1(2), 83-90. <https://doi.org/10.17933/diakom.v1i2.20>