

Analisis Tahap Berpikir Geometri Siswa SMA Ditinjau dari Motivasi Belajar dan Pembelajaran Berbasis Teknologi

Amiratul Muhsinah Fauzi¹, Frenza Fairuz Firmansyah^{2*}, Abi Suwito³, Susanto⁴
^{1,2,3,4}Universitas Jember, Indonesia

INFO ARTIKEL

Article History

Received : 11-06-2025

Accepted : 25-06-2025

Published : 30-07-2025

Keywords:

Geometry thinking; van hiele;
learning motivation; teknologi.

*Correspondence email:

frenza@unej.ac.id

Original Research

ABSTRACT: *This study aims to analyze the stages of high school students' geometric thinking based on the van Hiele theory, considering aspects of learning motivation and the use of technology in mathematics instruction. The research is motivated by the low performance of students in geometry as reflected in international assessments such as TIMSS and field findings showing low learning motivation and limited use of technology-based media. This qualitative descriptive research involved 41 eleventh-grade students from a senior high school in East Java. The main instruments were the Van Hiele Geometry Test (VHGT) and in-depth interviews. The analysis revealed that most students did not fit into any of the van Hiele levels due to their inability to correctly answer at least three items per level. A total of 20 students were classified as "infit", 4 students were at special infit, 13 students were at the visualization stage, and only 2 students reached the analysis stage. Interviews indicated that low learning motivation, lack of family support, and minimal use of technological media were dominant factors influencing these results. The study concludes that enhancing the quality of geometry learning relies heavily on selecting instructional strategies aligned with students' thinking levels and strengthening both intrinsic and extrinsic learning motivation. The integration of technology-based media appears to be a promising alternative to assist students in visualizing abstract geometric concepts.*

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tahapan berpikir geometri siswa SMA berdasarkan teori van Hiele dengan mempertimbangkan aspek motivasi belajar dan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Latar belakang penelitian ini didasarkan pada rendahnya pencapaian siswa dalam materi geometri yang ditunjukkan oleh hasil survei internasional seperti TIMSS serta pengamatan di lapangan yang menunjukkan kurangnya motivasi belajar dan minimnya penggunaan media berbasis teknologi. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan melibatkan 39 siswa kelas XI di salah satu SMA di Jawa Timur. Instrumen utama yang digunakan adalah Van Hiele Geometry Test (VHGT) serta wawancara mendalam. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum tergolong dalam tahapan berpikir geometri menurut teori van Hiele karena tidak mampu menjawab minimal 3 soal dalam satu level. Sebanyak 20 siswa tidak termasuk dalam tahap manapun (infit), 4 siswa berada pada tahap infit kondisi khusus, 13 siswa berada pada tahap visualisasi, dan hanya 2 siswa pada tahap analisis. Wawancara

mengungkap bahwa rendahnya motivasi belajar, minimnya dukungan dari keluarga, serta terbatasnya penggunaan media teknologi menjadi faktor dominan yang memengaruhi hasil ini. Penelitian ini menyimpulkan bahwa peningkatan kualitas pembelajaran geometri sangat bergantung pada pemilihan strategi pembelajaran yang sesuai dengan tahap berpikir siswa dan penguatan motivasi belajar, baik intrinsik maupun ekstrinsik. Penggunaan media teknologi menjadi alternatif yang potensial untuk memfasilitasi visualisasi konsep-konsep geometri yang abstrak.

Correspondence Address: Jln. Kalimantan No. 37, Jember, 68121, Indonesia; e-mail: frenza@unej.ac.id

How to Cite (APA 6th Style): Fauzi. A. M., Firmansyah. F. F., Suwito. A., Susanto. (2025). Analisis Berpikir Geometri Siswa SMA Ditinjau dari Motivasi Belajar dan Pembelajaran Berbasis Teknologi. *Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika)*, 09 (01): 154-162. DOI: 10.37150/zva7fj38.

Copyright: Fauzi. A. M., Firmansyah. F. F., Suwito. A., Susanto. (2025).

Competing Interests Disclosures: The authors declare that they have no significant competing financial, professional or personal interests that might have influenced the performance or presentation of the work described in this manuscript.

PENDAHULUAN

Geometri merupakan salah satu cabang matematika yang mempelajari sifat dan hubungan ruang, bangun datar dan bangun ruang (Purwadhani & Wijayanti, 2025). Menurut (Firmansyah et al., 2020) pembelajaran geometri masih dianggap sulit bagi siswa khususnya di tingkat SMA sering kali dihadapkan pada berbagai tantangan, seperti rendahnya pemahaman konsep, kesulitan dalam memvisualisasikan objek geometri, dan kurangnya minat siswa terhadap materi tersebut. Kondisi ini berdampak langsung pada rendahnya pencapaian belajar siswa dalam geometri. Salah satu indikatornya dapat dilihat dari hasil TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*), di mana prestasi matematika siswa Indonesia mengalami penurunan; pada tahun 2007 Indonesia menduduki peringkat 36 dari 49 negara, sedangkan pada tahun 2011 turun ke peringkat 38 dari 42 negara (Susanto & Mahmudi, 2021). Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran geometri di kelas belum berjalan secara optimal dan perlu perhatian lebih dari berbagai pihak.

Kurangnya optimalisasi dalam proses pembelajaran geometri dapat menyebabkan tujuan pembelajaran tidak tercapai secara maksimal. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menegaskan bahwa dalam mempelajari geometri, siswa perlu menguasai sejumlah kompetensi dasar. Berdasarkan (NCTM, 2019), kemampuan geometri yang idealnya dimiliki siswa mencakup: (1) kemampuan menganalisis sifat dan karakteristik bangun geometri dua dan tiga dimensi serta membangun argumen matematika yang relevan terhadap hubungan geometri; (2) kemampuan menentukan posisi suatu titik secara akurat serta memahami hubungan spasial dalam berbagai sistem; (3) penerapan transformasi geometri secara simetris untuk menganalisis situasi matematis; serta (4) kemampuan memanfaatkan visualisasi, penalaran spasial, dan model-model geometri dalam menyelesaikan masalah.

Selain penguasaan konsep, siswa juga diharapkan memiliki keterampilan geometri yang baik untuk mendukung pemahaman secara menyeluruh. Menurut Hoffer dalam (Ma'rifah et al., 2019) mengidentifikasi lima keterampilan utama yang dibutuhkan dalam pembelajaran geometri, yaitu keterampilan visual, keterampilan deskriptif (verbal),

keterampilan menggambar, keterampilan logis, dan keterampilan aplikasi. Seluruh keterampilan ini saling berkaitan erat dengan proses dan efektivitas pembelajaran geometri.

Pemahaman terhadap tingkat berpikir geometri sangat penting dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir geometri siswa. Oleh karena itu, guru perlu melakukan analisis terhadap tingkat berpikir siswa agar strategi pembelajaran yang diterapkan dapat disesuaikan dengan kebutuhan mereka (Yudianto et al., 2022). Salah satu teori belajar yang banyak digunakan dalam konteks pembelajaran geometri adalah teori Van Hiele. Teori ini mengelompokkan tahapan berpikir siswa dalam lima level, yaitu: level 0 (visualisasi), level 1 (analisis), level 2 (deduksi informal), level 3 (deduksi formal), dan level 4 (rigor). Menurut (Giovanni et al., 2022), tahapan-tahapan tersebut akan dilalui oleh siswa secara bertahap selama proses pembelajaran geometri berlangsung, sehingga pengalaman belajar yang diperoleh siswa sangat mempengaruhi perkembangan kemampuan berpikir geometri mereka.

Menurut Keyes (1997) dan Anne (1999), siswa akan melalui setiap tahap berpikir geometri dalam teori van Hiele secara bertahap dan berurutan. Oleh karena itu, penguasaan yang kuat pada satu tahap menjadi syarat penting sebelum siswa dapat melangkah ke tahap selanjutnya. Crowley (1987), serta Schoen dan Hallas (1993), menekankan bahwa kecepatan siswa dalam berpindah antar tahap lebih dipengaruhi oleh konten serta pendekatan pembelajaran yang digunakan, dibandingkan dengan faktor usia atau kematangan siswa. Hal ini mengisyaratkan bahwa guru memiliki peran penting dalam merancang pengalaman belajar yang sesuai dengan tahap berpikir yang sedang dialami oleh siswa.

Berdasarkan hasil wawancara bersama guru SMA Negeri 1 Panarukan, siswa mengalami kesulitan dalam memvisualkan bentuk geometri. Saat ditindak lanjuti permasalahan tersebut disebabkan karena minimnya penggunaan media dan motivasi belajar siswa yang rendah. Lebih mendalam lagi motivasi belajar itu tidak hadir dikarenakan minimnya dukungan dari keluarga dan kurangnya kesadaran siswa dalam menuntut ilmu.

Tercapainya tujuan pembelajaran merupakan salah satu faktor penentu dalam keberhasilan proses belajar mengajar. Keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan sangat bergantung pada seberapa efektif proses pembelajaran berlangsung. Maka penting bagi guru untuk menumbuhkan motivasi belajar siswa, karena motivasi belajar menjadi salah satu kunci utama keberhasilan dalam mencapai tujuan pembelajaran (Emda Amna, 2017).

Keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran sangat dipengaruhi oleh adanya motivasi yang berperan sebagai pendorong dan penggerak dalam menjalani aktivitas belajar. Motivasi tersebut dapat bersumber dari dalam diri siswa sendiri (intrinsik) maupun dari lingkungan luar (ekstrinsik). Keduanya memberikan dampak yang signifikan terhadap pencapaian belajar, meskipun motivasi intrinsik dianggap lebih penting, motivasi ekstrinsik tetap memiliki peranan dalam mendukung keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar (Susanto, 2024).

Dalam dunia pendidikan, salah satu aspek yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa adalah media pembelajaran (Nursyam, 2019). Perkembangan teknologi informasi telah membawa dampak besar dalam dunia pendidikan. Bentuk perubahan teknologi menjadi inovasi besar yang mempunyai kontribusi besar terhadap perubahan proses pembelajaran, dimana proses pembelajaran tidak lagi sekedar mendengarkan penjelasan materi dari guru tetapi siswa terlibat aktif untuk mengamati, melakukan dan mendemonstrasikan. Hasil penelitian Nursyam (2019) mengatakan bahwa pembelajaran menggunakan media berbasis teknologi informasi dapat meningkatkan minat belajar siswa, meningkatkan aktifitas siswa dalam proses pembelajaran, dan meningkatkan hasil belajar siswa. Sehingga media pembelajaran juga perlu diperhatikan guru dalam proses belajar mengajar guna memenuhi tujuan pembelajaran di kelas.

Penelitian tentang tahap berpikir geometri umumnya hanya berfokus pada aspek kognitif siswa tanpa mengaitkannya secara langsung dengan faktor afektif seperti motivasi belajar. Selain itu, penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika cenderung dikaji secara terpisah tanpa mempertimbangkan bagaimana teknologi dapat mempengaruhi atau memperkuat motivasi belajar dalam konteks berpikir geometri. Studi yang mengintegrasikan kedua aspek ini yaitu motivasi belajar dan pembelajaran berbasis teknologi dalam menganalisis tahap berpikir geometri siswa, khususnya di tingkat SMA, masih sangat terbatas.

Penelitian yang dilakukan oleh Siolimbona & Juniati (2023) yang berjudul analisis tahapan berpikir geometri siswa SMA menurut teori van hiele memperoleh hasil bahwa siswa dengan kemampuan tinggi berada pada tahap deduksi formal, siswa kemampuan sedang berada pada tahap deduksi informal, dan siswa kemampuan rendah berada pada tahap visual. Sedangkan penelitian oleh Susanto & Mahmudi (2021) yang berjudul analisis tahapan berpikir geometri siswa SMP berdasarkan teori Van Hiele ditinjau dari keterampilan geometri mendapati hasil bahwa keterampilan geometri siswa beragam pada tiap tahap berpikir geometri. Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu, kebaruan dari penelitian ini menggabungkan dua faktor penting yang memengaruhi kemampuan berpikir geometri siswa, yaitu motivasi belajar dan pembelajaran berbasis teknologi. Pendekatan ini memungkinkan pemetaan yang lebih komprehensif terhadap tahap berpikir geometri siswa berdasarkan variasi motivasi dan keterlibatan teknologi dalam proses belajar. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan strategi pembelajaran geometri yang lebih adaptif, personal, dan relevan dengan kebutuhan siswa di era digital.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk meneliti tahapan berpikir geometri siswa jika ditinjau dari motivasi belajar dan penggunaan aplikasi berbasis teknologi dalam pembelajaran geometri. Harapannya dengan adanya penelitian ini guru dapat lebih memperhatikan strategi pembelajaran dan merancang kegiatan pembelajaran dengan memperhatikan tahapan berpikir geometri siswa. Lebih dalam lagi pembelajaran yang tercipta harus menumbuhkan semangat dan motivasi belajar yang baik sehingga tidak ada lagi siswa yang enggan untuk mengikuti pembelajaran di sekolah.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Pendekatan ini digunakan untuk menggambarkan secara mendalam tahap berpikir geometri siswa berdasarkan teori van Hiele serta mengkaji keterkaitannya dengan motivasi belajar dan penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika, khususnya geometri. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Panarukan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Subjek dalam penelitian ini adalah 39 siswa kelas XI SMA Negeri 1 Panarukan. Dari jumlah tersebut, 6 siswa dipilih sebagai subjek wawancara lanjutan berdasarkan hasil *Van Hiele Geometry Test* (VHGT) yang mencerminkan perwakilan dari berbagai tahap berpikir geometri.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *van hiele geometri test* terdiri dari 25 soal pilihan ganda yang mewakili 5 tahap berpikir geometri siswa serta panduan wawancara untuk menggali informasi mengenai motivasi belajar dan kegiatan pembelajaran matematika khususnya geometri. Tes tersebut dilakukan secara online yaitu menggunakan *googleform*, sehingga tidak ada hasil tes berupa tulisan siswa. Teknik analisis data dilakukan dalam dua tahap yaitu:

1. Analisis data tes: Hasil tes VHGT dianalisis dengan menentukan jumlah jawaban benar pada setiap level. Siswa diklasifikasikan ke dalam tahap berpikir tertentu apabila menjawab benar minimal 3 dari 5 soal pada satu tahapan.

2. Analisis data wawancara: Data hasil wawancara dianalisis menggunakan teknik reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (model Miles & Huberman) untuk mengidentifikasi faktor motivasi belajar dan pengalaman siswa dalam menggunakan media teknologi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada 39 siswa di SMA Negeri 1 Panarukan, diperoleh hasil VHGT bahwa masih banyak siswa yang belum tergolong tahapan manapun. Hal tersebut terjadi karena pada soal 1 – 5, siswa belum mampu menyelesaikan soal benar sebanyak minimal 3. Hasil analisis VHGT tersaji pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil VHGT

Tahapan	Jumlah Siswa
Infit	20
Infit (kondisi khusus)	4
Visual	14
Analisis	2

Berdasarkan tabel 1, terdapat 20 siswa infit yang berarti tidak masuk dalam tahapan berpikir yang dirumuskan oleh Van Hiele. Namun terdapat 4 siswa dengan infit khusus, dimana 4 siswa tersebut tidak dapat mengerjakan minimal 3 soal benar pada soal 1 – 5, namun dapat menjawab benar untuk minimal 3 soal pada kelipatan 5 berikutnya. Hal ini tidak sejalan dengan teori Van Hiele yang menyatakan bahwa tahapan berpikir geometri siswa tidak dapat melompati tahap sebelumnya. Dalam penelitian ini juga diperoleh hasil bahwa sebanyak 13 siswa berada pada tahap visual dan 2 siswa berada pada tahap analisis.

Tabel 2. Contoh Hasil VHGT Siswa

Siswa	Jumlah Jawaban Benar					Tahapan Berpikir
	Visual	Analisis	Deduksi Informal	Deduksi	Rigor	
S1	0	2	0	2	1	Infit
S2	0	1	2	1	2	Infit
S3	1	3	3	4	3	Infit (kondisi khusus)
S4	4	1	1	0	2	Visual
S5	4	2	0	3	1	Visual
S6	3	3	2	5	3	Analisis

Pada tahap visualisasi siswa sudah mampu mengidentifikasi bangun berdasarkan penampakkannya, melukis atau menggambar bangun, memberi nama atau label bangun, dan mendeskripsikan bangun dengan penampakkannya secara utuh. Siswa pada tahap analisis sudah mampu membandingkan dua bangun sesuai dengan hubungan antara komponen-komponennya dan menemukan sifat-sifat bangun.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Elly & Mandasari (2018) yang mengatakan bahwa tahap berpikir geometri siswa SMA masih berada pada tahap 0 – 2 yaitu visualisasi, analisis dan deduksi informal. Penelitian serupa juga dilakukan oleh (Suwito et al., 2017) dan menghasilkan kesimpulan yang sama yaitu siswa SMA masih berada pada tahap 1 – 2.

Berdasarkan hasil wawancara kepada perwakilan siswa tahap visualisasi dan analisis, siswa cenderung berada ditengah antara suka dan tidak suka belajar matematika. Alasan tersebut menjadi salah satu dukungan siswa untuk minim belajar matematika, kecuali sedang ada tugas atau pekerjaan rumah. Dalam prosesnya siswa visual cenderung menyerah ketika mendapatkan soal yang susah sehingga mengerjakan dengan bantuan teman atau mencari jawaban di internet. Beda halnya dengan siswa tahap analisis, ia masih ada perasaan penasaran untuk memecahkan permasalahan yang diberikan guru. Keduanya menjelaskan bahwa tidak adanya dukungan atau motivasi langsung dari keluarga maupun guru, sehingga mereka merasa bahwa belajar adalah suatu kewajiban yang harus ditunaikan walaupun tidak tahu makna dari apa yang mereka pelajari. Sejalan dengan penelitian milik Waritsman (2020) yang meneliti tentang hubungan motivasi belajar dengan prestasi belajar matematika yaitu adanya hubungan positif dan signifikan antara motivasi belajar dan prestasi belajar matematika siswa.

Hasil Wawancara

Guru	: Apakah kamu menyukai matematika khususnya geometri?
Siswa V/A	: kadang suka, kadang tidak bu. Kalau mengerti, saya suka. Kalau tidak mengerti ya tidak suka.
Guru	: apakah kalian punya jadwal tersendiri untuk belajar matematika?
Siswa V/A	: kalau ada tugas saja bu hehe.
Guru	: Jika ada tugas, apakah kalian mengerjakan sendiri dengan bantuan google/teman atau cenderung mencontek?
Siswa V	: saya cenderung mencontek bu, tapi kadang ngerjakan sendiri bu tanya teman.
Siswa A	: kalau saya penasaran bu, jadi ngerjakan dulu tanya google. Kalau dak bisa, saya nyonto bu.
Guru	: apakah di rumah ada pengawasan dari orang tua? Misal disuru belajar begitu.
Siswa V/A	: tidak ada bu.
Guru	: apakah orang tua atau keluarga pernah memotivasi kalian untuk belajar agar tercapai cita-cita?
Siswa V/A	: tidak ada bu.
Guru	: kalau pembelajaran di kelas biasanya media yang digunakan apa?
Siswa V/A	: apa ya bu, paling hanya ppt begitu bu.
Guru	: apakah guru pernah menggunakan aplikasi yang membantu kalian untuk memahami konsep geometri?
Siswa V/A	: tidak pernah bu.
Guru	: apakah kalian tahu geogebra?
Siswa V/A	: tidak tahu bu.

Ket : siswa V/A = jawaban siswa visual dan analisis

Motivasi dan dukungan akan pendidikan juga tidak mereka dapatkan dari keluarga khususnya orang tua. Padahal peran orang tua dalam memotivasi anak untuk melaksanakan kegiatan belajar merupakan kunci keberhasilan anak dalam memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan tugasnya sebagai siswa. Dalam kegiatan pembelajaran, motivasi belajar menjadi jantung dalam proses belajar mengajar. Motivasi belajar yang rendah menjadi salah satu hambatan besar bagi guru untuk mencapai tujuan pembelajaran. Sehingga dukungan orangtua menjadi kebutuhan yang sangat mendesak bagi siswa untuk mendapatkan motivasi dan semangat belajar di sekolah. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Widyastuti et al (2023) yang memperoleh hasil bahwa terdapat pengaruh motivasi orang tua terhadap hasil belajar siswa berdasarkan hasil statistik.

Minimnya jumlah siswa pada level analisis dan deduksi mengindikasikan lemahnya internalisasi sifat-sifat bangun dan hubungan antar bangun geometri. Salah satu faktor yang memengaruhi adalah motivasi belajar siswa yang rendah. Hasil wawancara dalam penelitian ini menguatkan pandangan bahwa motivasi belajar, khususnya motivasi intrinsik, sangat berpengaruh terhadap keberhasilan siswa dalam memahami konsep geometri. Ini sejalan dengan pendapat Deci dan Ryan (2000) dalam *Self-Determination Theory* yang menyatakan bahwa individu yang memiliki motivasi intrinsik tinggi cenderung menunjukkan keterlibatan yang lebih besar dalam proses pembelajaran dan memiliki prestasi akademik yang lebih baik.

Temuan lain dalam proses wawancara yaitu minimnya penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dalam pembelajaran matematika khususnya geometri. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Akhirni & Mahmudi, 2015) yang melakukan penelitian tentang pengaruh pemanfaatan cabri 3D dan geogebra pada pembelajaran geometri ditinjau dari hasil belajar dan motivasi siswa, memperoleh hasil bahwa pembelajaran yang memanfaatkan geogebra berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar dan motivasi belajar siswa. Lebih khusus saat mempelajari geometri, karena penggunaan teknologi dapat membantu siswa dalam memvisualisasikan bentuk geometri. Sehingga siswa tidak lagi merasa kesulitan dalam membayangkan bentuk geometrinya. Penelitian yang dilakukan oleh Afhami (2022) menunjukkan bahwa geogebra berefek kuat dengan persentase 97,7% untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika.

Berdasarkan temuan-temuan diatas, guru perlu untuk membuat rancangan kegiatan pembelajaran yang juga memperhatikan bagaimana cara meningkatkan motivasi belajar siswa dan menggunakan media pembelajaran yang dapat memudahkan siswa dalam memahami materi khususnya geometri. Guru juga perlu memperhatikan perubahan zaman yang tidak lagi menuntut pembelajaran berjalan konvensional dimana siswa hanya menjadi penonton dan pendengar yang baik.

Berhasilnya proses pembelajaran matematika sangat dipengaruhi oleh keterlibatan semua unsur penting dalam kelas, yaitu siswa, guru, dan media pembelajaran. Ketiga komponen tersebut memiliki peran krusial dalam menciptakan pembelajaran yang optimal. Media pembelajaran sendiri dapat diartikan sebagai sarana yang mampu menyampaikan atau mentransfer informasi secara efisien dan efektif selama berlangsungnya kegiatan belajar mengajar (Istiqlal & Wutsqa, 2013).

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah motivasi belajar siswa dianalisis secara umum dan tidak dikaji secara lebih mendalam berdasarkan kategori motivasi intrinsik dan ekstrinsik, sehingga pemaknaannya masih bersifat global. Sehingga sangat disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk lebih memperdalam analisis mengenai motivasi belajar siswa dari segi intrinsik maupun ekstrinsik.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis pada bagian pembahasan, tahap berpikir geometri siswa SMA masih berada pada level visual dan analisis. Hal ini tentu dipengaruhi oleh pengalaman belajar geometri siswa yang rendah. Pengalaman tersebut lebih dalam lagi merupakan hasil dari motivasi belajar yang rendah dan penggunaan media pembelajaran yang minim. Motivasi belajar datang dari dalam dan dari luar individu. Hasil penelitian ini menunjukkan betapa berpengaruhnya motivasi keluarga terhadap motivasi belajar siswa di sekolah. Semakin rendah motivasi dari keluarga khususnya orangtua, semakin rendah juga motivasi siswa untuk belajar di sekolah maupun di rumah. Selain itu penggunaan teknologi yang

sangat minim juga menjadi alasan siswa tidak termotivasi saat belajar geometri karena merasa kesulitan dalam memvisualisasikan materi yang abstrak.

Diharapkan penelitian lanjutan dapat dilakukan di sekolah dengan sebaran level berpikir van hiele yang beragam sehingga dapat dilihat perbedaan yang lebih spesifik. penelitian akan jadi lebih baik lain jika lebih banyak referensi hasil penelitian serupa sehingga kesimpulan dapat ditarik secara umum.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada dosen Universitas Jember prodi Magister Pendidikan Matematika yang telah membantu dalam penyelesaian artikel ini. Terima kasih juga disampaikan pada pihak SMA Negeri 1 Panarukan yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afhami, A. H. (2022). Aplikasi Geogebra Classic terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa pada Materi Transformasi Geometri. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 449–460. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i3.1119>
- Akhirni, A., & Mahmudi, A. (2015). Pengaruh Pemanfaatan Cabri 3D dan GeoGebra pada Pembelajaran Geometri Ditinjau dari Hasil Belajar dan Motivasi. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 3(2), 91–100.
- Anne, T.. (1999). The van Hiele Models of Geometric Thinking. (Online) ([Http://euler.slu.edu/teach_material/van_hiele_model_of_geometry.html](http://euler.slu.edu/teach_material/van_hiele_model_of_geometry.html))
- Crowley, M.L. 1987. The van Hiele Model of the Geometric Thought. Dalam Linquist, M.M. (eds) *Learning ang Teaching Geometry, K-12*. Virginia: The NCTM, Inc.
- Akhirni, A., & Mahmudi, A. (2015). Pengaruh Pemanfaatan Cabri 3D dan GeoGebra pada Pembelajaran Geometri Ditinjau dari Hasil Belajar dan Motivasi. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 3(2), 91–100.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “What” and “Why” of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Emda Amna. (2017). Kedudukan Motivasi Belajar Siswa Dalam Pembelajaran. *Lantanida Journal*, 5(2), 93–196.
- Firmansyah, F. F., Aribowo, B. E., Damayanti, R., Sari, M. P., Sunardi, & Yudianto, E. (2020). The matthayom and senior high school student's metacognition profile on solving pisa test shape and space content based on van hiele level. *Journal of Physics: Conference Series*, 1563(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1563/1/012049>
- Giovanni, L. D. alfa, Susanto, S., & Yudianto, E. (2022). Analisis Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Segiempat Berdasarkan Level van Hiele. *Journal of Mathematics Education and Learning*, 2(1), 84. <https://doi.org/10.19184/jomeal.v2i1.24829>
- Istiqlal, M., & Wutsqa, D. U. (2013). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika SMA untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Matematika Materi Logika Matematika. *PYTHAGORAS Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 44–54. <https://doi.org/10.21831/pg.v8i1.8493>
- Ma'rifah, N., Junaedi, I., & Mulyono. (2019). Tingkat Kemampuan Berpikir Geometri Siswa *Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika)*

- Kelas VIII. *Seminar Nasional Pascasarjana UNNES 2019*, 251–254. <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpasca/article/download/283/252/>
- NCTM. (2019). Principles and Standards for School Mathematics. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1). http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBE_TUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- Nursyam, A. (2019). Peningkatan Minat Belajar Siswa Melalui Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Ekspose: Jurnal Penelitian Hukum Dan Pendidikan*, 18(1), 811–819. <https://doi.org/10.30863/ekspose.v18i1.371>
- Purwadhani, D. A., & Wijayanti, P. (2025). *Berpikir Reflektif Siswa SMA dalam Menyelesaikan Masalah Geometri dari Gaya Belajar*. 14(1), 231–244. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v14n1.p231-244>
- Siolimbona, D., & Juniati, D. (2023). Analisis Tahap Berpikir Geometri Siswa SMA Menurut Tahap Berpikir Van Hiele. *Jurnal Ilmiah Soulmath: Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 11(2), 113–126. <https://doi.org/10.25139/smj.v11i2.6424>
- Susanto, S. (2024). *The Role Of Parents In Motivating Student Learning Activities In Remote Areas*. 3(1).
- Susanto, S., & Mahmudi, A. (2021). Tahap berpikir geometri siswa SMP berdasarkan teori Van Hiele ditinjau dari keterampilan geometri. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(1), 106–116. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v8i1.17044>
- Suwito, A., Yuwono, I., Parta, I. N., & Irawati, S. (2017). Geometry High School Students Thinking Ability Based On level van Hiele. *International Conference on Mathematics: Education, Theory, and Application (ICMETA)*, 1(August), 200–2007. <https://jurnal.uns.ac.id/math/article/view/12064>
- Waritsman, A. (2020). Hubungan Motivasi Belajar dengan Prestasi Belajar Matematika Siswa. *Tolis Ilmiah; Jurnal Penelitian*, 1(2), 124–129.
- Widyastuti, L., Qomario, Tohir, A., & Soraya, R. (2023). Pengaruh Motivasi Orang Tua terhadap Hasil Belajar IPA siswa Kelas IV SD Negeri 1 Kaliasin Kecamatan Tanjung Bintang Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal: Pendidikan Tunas Bangsa*, 1(2)(2), 31–34. <https://journal.bengkuluinstitute.com/index.php/jptunasbangsa/article/view/206/251>
- Yudianto, E., Sunardi, S., Sugiarti, T., Setiawan, T. B., & Maghfiroh, A. (2022). Pengaruh Penerapan Fase-Fase Pembelajaran Van Hiele Terhadap Tingkat Berpikir Geometri Siswa SMA. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 710–720. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1289>