

IDENTIFIKASI TINGKAT BERPIKIR GEOMETRI MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR BERDASARKAN TEORI VAN HIELE

Wulida Arina Najwa 1✉

PGSD FIP, STKIP Al Hikmah

Jalan Kebonsari Elveka V Surabaya

✉ najwa.pgsd@gmail.com

Ket. Artikel

Abstract

Sejarah Artikel:
Diterima 11
Oktober
Direvisi 18 Oktober
Diterbitkan 31
Oktober

Kata Kunci:
*Geometri, Level
Berpikir Geometri,
Van Hiele*

Tipe Artikel:
*Hasil penelitian
deskriptif kualitatif*

Geometry is one of the main materials for learning mathematics in elementary schools. So that students as prospective elementary school teachers should have mastered the concept of geometry. In addition, prospective elementary school teacher students should also know the level of students' geometric thinking. The goal, before the teacher knows the level of thinking of students, he should know the level of geometric thinking he has. The reference used in looking at the geometric thinking level is the Van Hiele thinking level. This study aims to identify the leveling of the geometric thinking stage of elementary school teacher students using the Van Hiele thinking level. The method used in this research is descriptive quantitative research. A written test questionnaire from the Van Hiele Geometry Test (VHGT) was used as an instrument in this study. The results showed that the geometric thinking level of prospective elementary school teacher students only reached level 1 or the introduction level.

Abstrak

Geometri adalah salah satu materi pokok pembelajaran matematika pada Sekolah Dasar. Sehingga sudah seharusnya mahasiswa sebagai calon guru SD yang profesional menguasai konsep geometri. Selain itu, mahasiswa calon guru SD juga sebaiknya mengetahui pelevelan berpikir geometri siswanya. Tujuannya, sebelum guru tersebut mengetahui pelevelan berpikir peserta didik, sebaiknya ia mengetahui levelan berpikir geometri yang dimilikinya. Acuan yang digunakan dalam melihat level berpikir geometri adalah level berpikir Van Hiele. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pelevelan tahap berpikir geometri mahasiswa calon guru SD menggunakan level berpikir Van Hiele. Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif deskriptif. Angket tes tertulis dari Van Hiele Geometry Test (VHGT) digunakan sebagai instrumen pada penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan level berpikir geometri mahasiswa calon guru SD paling banyak hanya mencapai pada level 1 atau level pengenalan

PENDAHULUAN

Materi geometri merupakan salah satu elemen konten matematika di Sekolah Dasar. Ini tertulis jelas pada capaian pembelajaran jenjang pendidikan dasar pada kurikulum merdeka (Badan Standar, Kurikulum dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, 2022). Pada elemen geometri di sekolah dasar akan dikaji tentang berbagai bentuk bangun datar dan bangun ruang, karakteristik, dan hubungan antar bangun.

Kemampuan berpikir matematis dipengaruhi oleh kemampuan geometrinya. Pembelajaran geometri di kelas harusnya dikaitkan dengan kehidupan nyata yang dapat dibayangkan dan dirasakan langsung oleh siswa. Pemahaman peserta didik terkait dengan geometri mulai sejak sekolah dasar harus terbentuk dengan baik merupakan hal yang sangat penting (NCTM, 2000). Menurut NCTM, peserta didik sudah seharusnya memiliki kemampuan geometri yang terdiri dari: (1) Menganalisis karakteristik dan sifat bangun geometri 2 dimensi dan 3 dimensi serta mampu menyusun argumentasi matematis tentang hubungan geometri dengan lainnya, (2) Menentukan kedudukan koordinat suatu titik dan gambaran spasial dengan sistem yang lain, (3) Mengaplikasikan transformasi simetris untuk menganalisis suatu kondisi matematika, (4) Menggunakan visualisasi, penalaran spasial, dan pemodelan untuk memecahkan masalah geometri. Agar peserta didik dapat mencapai kemampuan tersebut, guru sudah seharusnya memberikan pembelajaran geometri pada peserta didik di sekolah dasar dengan mengajarkan konsep yang benar. Guru pada tingkat sekolah dasar harus memahami pentingnya pembelajaran

geometri dan bagaimana mengajarkannya secara bermakna. Hal ini akan dapat tercapai apabila guru juga memahami konsep dan pembelajaran geometri dengan baik.

Siswa dengan konsep geometri yang baik, mampu memvisualisasikan, mengenal, mendeskripsikan, menyeketsa, dan membedakan berbagai macam bangun datar dan bangun ruang. Pola berpikir geometri menjadi salah satu hal yang penting dalam menerapkan konsep tersebut (Citrowati, 2019). Namun hasil penelitian yang dilakukan beberapa peneliti berikut menunjukkan masih rendahnya kemampuan geometri siswa. Penelitian (Pakaya et al., 2019) menunjukkan kemampuan geometri siswa kelas IV Sekolah Dasar masih sampai pada level satu atau level analisis saja. Sejalan dengan hal itu, hasil penelitian (Yudianto et al., 2017) sebagian besar siswa sebanyak 76,93% masih berada pada level visualisasi. Penelitian (Amalliyah et al., 2021) menunjukkan mayoritas siswa berada pada level analisis. Rendahnya kemampuan geometri ini juga dapat dipengaruhi oleh kemampuan seseorang untuk berpikir. Hal ini berkaitan dengan teori Van Hiele.

Ada 5 Level berpikir Van Hiele, yaitu level 1 (level pengenalan), level 2 (level analisis), level 3 (level pengurutan), level 4 (level deduksi), level 5 (level akurasi). Setiap levelan berpikir tersebut memiliki indikator proses berpikir peserta didik dalam belajar geometri dan pemahamannya. Indikator dari setiap level dijabarkan sebagai berikut: Level 1 (level pengenalan) peserta didik dapat mengenal bentuk geometri berdasarkan gambar/tampilannya. Level 2 (level analisis) peserta didik dapat mengenal bentuk geometri berdasarkan sifat yang

dimilikinya. Level 3 (level pengurutan) peserta didik dapat mengetahui hubungan antara bangun yang satu dengan bangun yang lainnya. Level 4 (level deduksi) peserta didik mampu memberikan kesimpulan berdasarkan aturan-aturan yang berlaku dalam matematika. Level 5 (level akurasi) peserta didik dapat memahami pentingnya ketepatan prinsip dasar yang melandasi suatu pembuktian.

Mahasiswa S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) STKIP Al Hikmah Surabaya dipersiapkan menjadi guru profesional dan berakhlak. Salah satu ciri guru profesional adalah menguasai materi (Nursalim, 2017). Selain kesiapan penguasaan materi, kemampuan mengajar juga harus dimiliki oleh seorang guru. Geometri menjadi salah satu materi yang wajib dikuasai oleh guru. Sudah seharusnya guru mengetahui levelan berpikir geometri siswanya. Sebelum melakukan itu, guru juga sebaiknya mengetahui levelan berpikir geometrinya sendiri. Tujuannya sebagai bahan evaluasi ketika akan mengajar di sekolah. Berdasarkan hal tersebut, perlu identifikasi sejauh mana kemampuan geometri mahasiswa calon guru SD yang dilihat berdasarkan level tahap berpikir geometri Van Hiele.

METODE

Metode Penelitian yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif. Hal ini sesuai dengan (Sugiyono, 2016) bahwa metode kuantitatif deskriptif digunakan ketika ada data dari populasi yang terkumpul dan disajikan dalam bentuk tabel, grafik, diagram lingkaran, piktogram, dan sebagainya kemudian di analisis dengan cara di deskripsikan sebagaimana adanya tanpa membuat kesimpulan secara umum.

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) STKIP Al Hikmah Surabaya sebanyak 27 mahasiswa. Instrumen penelitian menggunakan soal tes Geometri Van Hiele atau biasa dikenal sebagai Van Hiele Geometry Test (VHGT) yang dikembangkan oleh (Usiskin, 1982). VHGT merupakan tes yang terdiri dari 25 soal pilihan ganda dan telah disusun berdasarkan 5 level tahap berpikir geometri Van Hiele.

Soal VHGT yang terdiri dari 25 soal yang dikembangkan oleh Usiskin dikelompokkan menjadi masing-masing 5 soal yang mewakili setiap level tahap berpikir geometri Van Hiele. Berdasarkan jawaban yang benar, maka kriteria jawaban sebagai berikut:

1. Mahasiswa mampu menjawab tiga sampai lima soal dengan tepat pada level 1, maka mahasiswa telah mencapai tingkat berpikir geometri pada level 1.
2. Mahasiswa mampu menjawab tiga sampai lima soal dengan tepat pada level 2, maka mahasiswa telah mencapai tingkat berpikir geometri pada level 2.
3. Mahasiswa yang tidak mampu menjawab dengan tepat sebanyak tiga atau lebih soal pada level 3,4, dan 5 maka mahasiswa hanya mencapai tingkat berpikir geometri pada level 2.
4. Mahasiswa dapat mencapai level 2,3,4, dan 5 apabila sudah memenuhi level sebelumnya. Contohnya mahasiswa mencapai level 2 apabila telah memenuhi level 1 dan 2 tetapi tidak memenuhi level 3.
5. Mahasiswa yang mampu mencapai level tertentu tetapi tidak memenuhi semua level yang ada dibawahnya, maka dikategorikan sebagai “nofit”.

Contohnya mahasiswa yang memenuhi level 1,2, dan 5 tetapi tidak memenuhi level 3 dan 4 maka mahasiswa tersebut dikategorikan “nofit”.

- Level 0 diberikan kepada mahasiswa yang tidak memenuhi semua level atau tidak menjawab benar tiga sampai lima soal pada setiap level

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian telah dilaksanakan pada 25 mahasiswa STKIP Al Hikmah Surabaya. Soal- soal pada VHGT dikerjakan oleh mahasiswa kemudian di analisis. Berikut

Level geometri	0	1	2	3	4	5	Nofit
Banyaknya mahasiswa	2	10	4	2	2	0	7
Persentase	7,4%	37%	14,8%	7,4 %	7,4%	0%	25,9%

ini merupakan hasil analisis data terkait berpikir geometri mahasiswa PGSD STKIP Al Hikmah Surabaya.

Tabel 1. Hasil Level Tahap berpikir geometri Berdasarkan Teori Van Hiele pada Mahasiswa

Level berpikir geometri Van Hiele terdiri dari level 1 (level pengenalan), level 2 (level analisis), level 3 (level pengurutan), level 4 (level deduksi), level 5 (level akurasi). Ada dua kategori yang berada di luar kelima level tersebut, yaitu level 0 dan nofit. Level 0 adalah kategori mahasiswa yang tidak sampai pada level 1. Sedangkan nofit merupakan kategori mahasiswa yang menjawab soal dengan benar tetapi tidak berurutan dari level 1, level 2, level 3 dan seterusnya.

Pada level pengenalan, terdapat 5 soal dengan indikator mengenal berbagai bangun geometri. Berdasarkan hasil analisis data, terdapat 10 mahasiswa dari 26 mahasiswa atau sebanyak 37% baru sampai di level 1 (level pengenalan). Padahal, sudah seharusnya calon guru SD memiliki

kemampuan lebih pada geometri karena geometri merupakan salah satu topik yang selalu ada di pelajaran matematika SD. Rendahnya kemampuan geometri mahasiswa calon guru SD ini dapat disebabkan oleh dua hal, diantaranya pemahaman terhadap konsep dasar yang rendah dan terjadinya miskonsepsi (Irawan, 2019). Selain itu, mahasiswa PGSD diwajibkan menguasai berbagai mata pelajaran di sekolah dasar, bukan hanya matematika. Sehingga banyak yang tidak memprioritaskan konsep-konsep matematika. Padahal, pemahaman konsep yang utuh seharusnya dimiliki oleh mahasiswa calon guru SD agar ia dapat mengajarkan konsep yang benar kepada siswanya (Somantri, 2021). Apabila siswa memiliki pemahaman konsep yang baik, tidak hanya pandai menghitung saja, maka sangat besar harapannya siswa-siswa tersebut memiliki kemampuan numerasi yang baik (Badi'ah et al., 2020).

Pada level analisis, terdapat 5 soal yang indikatornya memahami karakteristik dan sifat yang dimiliki oleh bangun geometri dimensi dua dan dimensi tiga. Berdasarkan hasil analisis data, terdapat 4 mahasiswa dari 26 mahasiswa atau sebanyak 14,8% baru sampai di level 2 (level analisis). Mahasiswa calon guru yang sudah ada pada level ini, tidak hanya mengenal bentuk geometrinya saja tetapi juga mampu memahami sifat dan karakteristik yang dimiliki oleh bangun geometri. Salah satu kesulitan pada level ini adalah membedakan sifat- sifat yang dimiliki oleh bangun geometri karena beberapa bangun ada yang memiliki sifat sama (Azwar, 2020). Kesulitan ini bisa diatasi dengan menggambarkan ilustrasi bangun seperti pada level visualiasi.

Penelitian oleh (Ng & Chan, 2019) sudah menunjukkan hasil yang positif dalam menanggulangi kesulitan pada level ini.

Pada level pengurutan, terdapat 5 soal dengan mengetahui hubungan antar bangun geometri dimensi dua dan dimensi tiga. Berdasarkan hasil analisis data, hanya terdapat 2 mahasiswa dari 26 mahasiswa atau sebanyak 7,4% baru sampai di level 3 (level pengurutan). Meski di level sebelumnya sudah bisa memahami sifat-sifat bangun geometri, tetapi tidak semuanya mampu untuk mengaitkannya pada antar bangun geometri. Ini merupakan salah satu permasalahan dalam pembelajaran geometri (Budiarto & Artiono, 2019). Solusi yang diberikan (Pirasa, 2016) adalah dengan menggunakan konteks kegiatan sehari-hari untuk membuat hubungan antar bangun geometri.

Pada level deduksi, terdapat 5 soal dengan indikator dapat mengambil kesimpulan secara deduktif terkat dengan bangun geometri. Berdasarkan hasil analisis data, hanya terdapat 2 mahasiswa dari 26 mahasiswa atau sebanyak 7,4% baru sampai di level 4 (level deduksi). Mahasiswa yang masuk pada level ini sama dengan mahasiswa yang masuk pada level sebelumnya. Kemampuan dalam membuktikan suatu pernyataan geometri menggunakan alasan yang logis dan deduktif sudah mulai terlihat. Menurut (Miyazaki et al., 2017) pembuktian secara deduktif ini merupakan salah satu pembelajaran geometri yang sulit. Kesulitan tersebut menurut (Cirillo & Hummer, 2019) juga menyebabkan miskonsepsi. Alternatif yang diberikan (Carreira et al., 2020) untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menggunakan empat model pembuktian

deduktif dengan mencoba memberikan alasan sehingga dapat membuat suatu kesimpulan.

Pada level akurasi, terdapat 5 soal dengan indikator memahami pentingnya ketepatan prinsip dasar geometri yang melandasi suatu pembuktian matematis. Berdasarkan hasil analisis data, tidak ada mahasiswa yang mencapai level 5 (level akurasi). Tidak ada mahasiswa yang bisa menjawab pertanyaan dengan benar sebanyak 3 sampai 5 pertanyaan. Paling banyak, hanya ada 2 pertanyaan benar yang dijawab oleh mahasiswa pada level ini. Hasil penelitian yang sama juga ada pada penelitian (Rafianti, 2016).

Selain kategori pada level 1 sampai level 5, ada 2 kategori yang lain yaitu kategori mahasiswa calon guru SD yang belum mencapai level 1 (level 0) dan kategori mahasiswa calon guru SD yang nofit. Nofit merupakan istilah yang digunakan untuk mendeskripsikan mahasiswa yang menjawab soal dengan tepat tetapi tidak berurutan dari level 1, level 2, dan seterusnya. Misalnya memenuhi pada level 1 dan 2 dan tidak memenuhi pada level 3 tetapi memenuhi pada level 4. Mahasiswa calon guru SD yang masuk kategori belum mencapai level 1 ada 2 dari 26 mahasiswa atau sebanyak 7,7%. Sedangkan mahasiswa calon guru SD yang masuk kategori nofit sebanyak 7 dari 26 mahasiswa atau 26,9%. Mahasiswa yang masuk dalam kategori level 0 merupakan level paling bawah. Kemudian mahasiswa yang tidak dapat ditentukan level berpikir geometri Van Hiele nya termasuk dalam kategori nofit (Usiskin, 1982).

Pelevelan tahap berpikir geometri Van Hiele bisa digunakan mulai peserta didik TK sampai perguruan tinggi. (Van de

Walle, 2008) mengatakan peserta didik yang duduk di jenjang TK sampai kelas 2 Sekolah Dasar seharusnya mampu mencapai level 1. Sedangkan level 2 bisa dicapai oleh peserta didik kelas 3 Sekolah Dasar sampai peserta didik kelas 6 Sekolah Dasar. Kemudian level 3 mampu dicapai oleh peserta didik SMP. Mayoritas peserta didik SMA sudah bisa mencapai level 4. Setelah itu, mahasiswa pada perguruan tinggi seharusnya sudah bisa mencapai level 5 atau level akurasi. Mahasiswa perguruan tinggi yang seharusnya sudah bisa mencapai level 5 seperti yang dikatakan merupakan mahasiswa jurusan matematika yang sudah mempelajari geometri. Sedangkan untuk mahasiswa calon guru SD (PGSD) bisa dikatakan wajar jika belum ada yang mencapai level 5. Hal ini dikarenakan pada mahasiswa calon guru SD (PGSD) tidak mempelajari materi geometri pada satu mata kuliah tertentu seperti pada mahasiswa jurusan matematika.

Pemakaian level tahap berpikir geometri Van Hiele untuk mengetahui sudah sampai mana kemampuan berpikir geometri peserta didik, bukan untuk mengategorikan peserta didik (Khotimah, 2013). Selain itu, dengan adanya identifikasi kemampuan tahap berpikir geometri Van Hiele pada mahasiswa ini dapat digunakan sebagai bahan evaluasi. Sehingga mahasiswa calon guru SD bisa meningkatkan kemampuan geometrinya sehingga dapat mengajar di sekolah dengan baik. Seperti yang dituliskan (Sirait, 2021) bahwa kompetensi guru berpengaruh pada keberhasilan pembelajaran di sekolah dasar. Oleh karena itu, pelatihan untuk meningkatkan kemampuan geometri guru dan calon guru masih sangat diperlukan,

seperti hasil penelitian yang dilaksanakan oleh (Sumardi & Susanta, 2022).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah di tuliskan, dapat dibuat kesimpulan bahwa level tahap berpikir geometri mahasiswa calon guru SD berdasarkan teori Van Hiele bervariasi. Sebagian besar mahasiswa calon guru SD mencapai level 1 (pengenalan) sebanyak 38,5%, kemudian untuk mahasiswa calon guru SD yang mencapai level 2 (analisis) ada 15,4%, mahasiswa calon guru SD yang mencapai level 3 (pengurutan) ada 3,8%, mahasiswa calon guru SD yang mencapai level 4 (deduksi) sebesar 7,6%, tidak ada mahasiswa calon guru SD yang mencapai level 5 (akurasi) ada 0%. Ada mahasiswa calon guru SD yang tidak sampai pada level 1 (pengenalan) yaitu sebanyak 7,7%. Sedangkan sebanyak 26,9% mahasiswa calon guru SD termasuk dalam kategori nofit karena jawaban soal yang benar tidak berurutan dari level 1 ke level 2 lalu ke level 3 dan seterusnya. Harapannya, mahasiswa calon guru SD mengevaluasi diri dan mempunyai rencana tindak lanjut setelah mengetahui hasil identifikasi level berpikir geometri Van Hiele. Hal ini bertujuan agar mahasiswa calon guru SD lebih memahami konsep geometri sehingga bisa mengajar dengan bekal yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalliyah, N., Dewi, N. R., & Dwijanto, D. (2021). Tahap Berpikir Geometri Siswa SMA Berdasarkan Teori Van Hiele Ditinjau dari Perbedaan Gender. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(2), 352–361.

- Azwar, A. (2020). Identifikasi Tingkat Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele. *Jurnal Pendidikan Matematika : Judika Education*, 3(2), 85–92.
- Badan Standar, Kurikulum dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan T. (2022). Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Nomor 033/H/KR/2022 Tentang capaian pembelajaran pada pendidikan anak usia dini, jenjang pendidikan dasar, dan jenjang pendidikan mene.
- Badi'ah, I., Pamungkas, A. S., & Rafianti, I. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Knisley Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Literasi Numerasi. *WILANGAN: Jurnal Inovasi Dan Riset Pendidikan Matematika*, 1(3), 289–303.
- Budiarto, M. T., & Artiono, R. (2019). Geometri dan Permasalahan Dalam Pembelajarannya (Suatu Penelitian Meta Analisis). *Jumadika: Jurnal Magister Pendidikan Matematika*, 1(1), 9–18.
- Carreira, S., Amado, N., & Jacinto, H. (2020). Venues for analytical reasoning problems: How children produce deductive reasoning. *Education Sciences*, 10(6), 1–23.
- Cirillo, M., & Hummer, J. (2019). Addressing Misconceptions in Secondary Geometry Proof. *The Mathematics Teacher*, 112(6), 410–417.
- Citrowati, E. (2019). Penerapan Konsep Geometri dalam Mengembangkan Logika Matematika di TK Melati Kabupaten Pasaman Barat Tahun 2018. *Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmu*, XIII(5), 124.
- Irawan, E. (2019). Identifikasi Problematika Mahasiswa Calon Guru SD/MI dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Dasar. *Ibriez : Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains*, 4(1), 117–132.
- Khotimah, H. (2013). Meningkatkan hasil belajar geometri dengan teori van hiele. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Dengan Tema ” Penguatan Peran Matematika Dan Pendidikan Matematika Untuk Indonesia Yang Lebih Baik”*, Universitas Negeri Yogyakarta, November, 978–989.
- Miyazaki, M., Fujita, T., & Jones, K. (2017). Students' understanding of the structure of deductive proof. *Educational Studies in Mathematics*, 94(2), 223–239.
- NCTM. (2000). *Principles & Standards for School Mathematics*. United States of America: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Ng, O. L., & Chan, T. (2019). Learning as Making: Using 3D computer-aided design to enhance the learning of shape and space in STEM-integrated ways. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 294–308.
- Nursalim. (2017). Profesionalisme Guru SD/MI. *Lentera Pendidikan : Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 20(2), 250–256.
- Pakaya, W. C., Qohar, A., & Susiswo, S. (2019). Keterampilan Geometri Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Berdasarkan Teori Van Hiele Level Analisis. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(3), 310.
- Pirasa, N. (2016). The Connection Competencies of Pre-service Mathematics Teachers about Geometric Concepts to Daily-life.

- Universal Journal of Educational Research, 4(12), 2840–2851.
- Rafianti, I. (2016). Identifikasi Tahap Berpikir Geometri Calon Guru Sekolah Dasar Ditinjau Dari Tahap Berpikir Van Hiele. *Jppm*, 9(2), 159–164.
- Sirait, J. E. (2021). Analisis Pengaruh Kompetensi Guru Terhadap Keberhasilan Pembelajaran di Sekolah Dasar Bethel Tanjung Priok Jakarta Utara. *Diegesis : Jurnal Teologi*, 6(1), 49–69.
- Somantri, D. (2021). Abad 21 Pentingnya Kompetensi Pedagogik Guru. *Equilibrium: Jurnal Pendidikan Dan Ekonomi*, 18(2), 188–195.
- Sugiyono, P. D. (2016). Data kualitatif. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Sumardi, H., & Susanta, A. (2022). Pelatihan Pemantapan Materi Geometri Untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Abdi Pendidikan*, 03(1), 57–62.
- Usiskin, Z. (1982). Van Hiele Levels and Achievement in Secondary School Geometry. (Final report of the Cognitive Development and Achievement in Secondary School Geometry Project.). Chicago: University of Chicago
- Van de Walle, J. A. (2008). *Elementary and Middle School Mathematics*. Bandung: Erlangga.
- Yudianto, E., Sunardi, Sugiarti, T., Susanto, Suharto, & Trapsilasiwi, D. (2017). The Identification of Van Hiele Level Students on Topic of Space Analytic Geometry. *International Conference on Mathematics, Science and Education, Univeristas Negeri Jember*, 1-5

