

Deskripsi Kemampuan Analisis Mahasiswa Menyelesaikan Soal Geometri Euclid Berdasarkan Teori Van Hiele

Louisa M. Y. Snae¹, Alfonsa Maria Abi²✉, dan Urni Babys³

^{1,2,3} Pendidikan Matematika, Institut Pendidikan Soe

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 22 Agt 2024

Direvisi 27 Agt 2024

Disetujui 27 Agt 2024

Keywords: Analytical Skills, Geometry Questions, Van Hiele Theory

Paper type:

Research paper

Abstract

Analytical ability is the competence of connecting information that is broken down into whole parts in determining solutions. Good geometry teaching must be in accordance with the individual's thinking stages. The purpose of this study is to produce a study on the description of students' analytical abilities in solving Euclid's geometry problems based on Van Hiele's theory. The subjects in this study were 20 students of the Mathematics Education study program at the Soe Institute of Education who accessed the Euclid geometry course. The data collection technique used was an interview with 6 (six) students. The data analysis technique follows the Miles and Huberman model. Data validity testing is carried out by triangulating sources. The results of this study indicate that (1) at the introduction stage, students already understand the shape of the geometric shapes; (2) at the analysis stage, students are able to identify the properties of the geometric shapes; (3) at the sequencing stage, students are able to compile a definition of a geometric figure based on the properties between figures and provide an explanation of the relationships between figures; (4) at the deduction stage, students are able to use conjectures from geometric figures correctly and (5) at the accuracy stage, students are able to solve problems with solutions in terms of using conjectures or theorems correctly and are able to provide conclusions. There are also students who do not reach all five stages of thinking completely due to their low understanding of geometry.

Abstrak

Kemampuan analisis adalah kemampuan menghubungkan informasi yang terpecah menjadi bagian utuh dalam menentukan solusi. Tujuan penelitian ini yakni menghasilkan kajian mengenai deskripsi kemampuan analisis mahasiswa dalam menyelesaikan soal geometri euclid berdasarkan teori Van Hiele. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa program studi pendidikan matematika di Institut Pendidikan Soe yang mengambil mata kuliah geometri euclid sebanyak 20 orang. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu wawancara kepada 6 (enam) orang mahasiswa. Teknik analisis data mengikuti model Miles dan Huberman. Uji keabsahan data dilakukan dengan triangulasi sumber. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) pada tahapan pengenalan mahasiswa sudah memahami bentuk dari bangun ruang; (2) pada tahapan analisis mahasiswa mampu mengidentifikasi sifat-sifat dari bangun ruang; (3) pada tahapan pengurutan mahasiswa mampu menyusun definisi dari suatu bangun ruang berdasarkan sifat-sifat antar bangun serta memberikan penjelasan mengenai hubungan yang terkait antar bangun; (4) pada tahapan deduksi mahasiswa mampu menggunakan konjektur dari bangun ruang dengan tepat dan (5) pada tahapan keakuratan mahasiswa sudah mampu menyelesaikan masalah dengan solusi dalam hal penggunaan konjektur atau teorema yang tepat serta mampu memberikan kesimpulan. Adapula mahasiswa yang tidak mencapai kelima tahapan berpikir secara utuh dikarenakan pemahaman geometri yang rendah.

© 2024 Universitas Muria Kudus

✉Alamat korespondensi:

Program Studi Pendidikan Matematika

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muria Kudus

Kampus UMK Gondangmanis, Bae Kudus Gd. L. It I PO. BOX 53 Kudus

Tlp (0291) 438229 ex.147 Fax. (0291) 437198

E-mail: alfonsaabi@ips.ac.id

p-ISSN 2615-4196

e-ISSN 2615-4072

PENDAHULUAN

Undang-undang nomor 20 tahun 2003 dengan jelas telah mendefinisikan pendidikan sebagai usaha yang dilakukan secara sadar serta terencana oleh seseorang dalam memaksimalkan semua potensi yang ada (Anggraeni et al., 2020). Potensi tersebut kemudian dapat diterapkan dalam penyelesaian masalah secara personal maupun untuk kepentingan lembaga lainnya. Dengan adanya pendidikan mampu menciptakan sumber daya manusia yang mempunyai jiwa kompeten untuk menunjang kemajuan negara (Aulya & Purwaningrum, 2021). STKIP Soe yang telah berubah nama menjadi Institut Pendidikan Soe merupakan salah satu pendidikan tinggi yang mewajibkan lulusannya agar memiliki kompetensi sesuai bidangnya termasuk di dalamnya adalah pendidikan matematika baik untuk guru maupun yang sementara menempuh masa kuliah. Kompetensi ini juga merupakan kompetensi yang disyaratkan sebagai bagian dari profesi guru yakni kompetensi professional. Belajar matematika adalah belajar mengenai konsep-konsep dan struktur-struktur yang ada dalam pembelajaran matematika (Ariyanto & Purwaningrum, 2022).

Kompetensi profesional menuntut guru untuk memiliki pemahaman terkait konten keilmuan baik konsep maupun analogi berpikir sesuai dengan bidang (Permendiknas nomor 16 tahun 2007). Ini berakibat, sebagai mahasiswa kemampuan dan ketrampilan dalam mengawal proses pembelajaran wajib dimiliki. Salah satu kemampuan yaitu kemampuan analisis.

Analisis dalam taksonomi Bloom diartikan sebagai keadaan dimana seorang mahasiswa memahami semua informasi kemudian mendistribusikannya ke lingkup yang lebih detail melalui analisis pola, hubungan, alasan pemilihan dan akibat dari pemilihan solusi seperti yang diungkapkan oleh Yustitia (2017). Kemampuan analisis adalah kemampuan menghubungkan informasi yang terpecah menjadi bagian-bagian utuh dalam menentukan solusi. Analisis berguna untuk meningkatkan pemahaman siswa dengan melihat bagaimana cara berpikir siswa terhadap hasil (Putri et al., 2021) dan (Purwaningrum, 2021). Mata kuliah geometri Euclid adalah salah satunya yang menuntut hal ini.

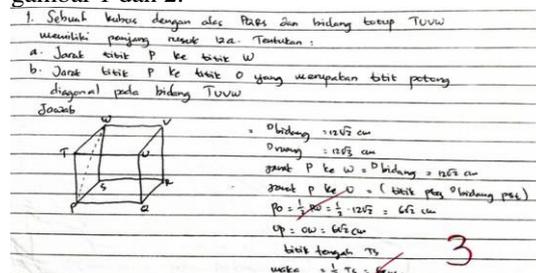
Geometri euclid merupakan mata kuliah yang mengharuskan mahasiswa memahami tentang objek-objek geometri berupa garis, titik, bidang dan ruang berdasarkan aksioma, definisi, postulat, proposisi, teorema, lemma, corollary dan konjektur. Mata kuliah ini merupakan syarat untuk mengambil mata kuliah kajian matematika SMP dan SMA, transformasi geometri serta geometri

analitik, dikarenakan masalah-masalah yang disajikan berkaitan dengan materi geometri. Hasil rekapitulasi nilai akhir geometri euclid mahasiswa program studi pendidikan matematika di Institut Pendidikan Soe tahun akademik 2018/2019 terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Akhir Geometri Euclid Tahun Akademik 2018/2019

Nilai (N)	Frekuensi	Persentase (%)
$80 \leq N \leq 100$	A	2
$75 \leq N \leq 80$	AB	2
$70 \leq N \leq 75$	B	4
$65 \leq N \leq 70$	BC	9
$60 \leq N \leq 65$	C	4
$55 \leq N \leq 60$	CD	1
$50 \leq N \leq 55$	D	0
$N < 50$	E	2
Jumlah	24	100

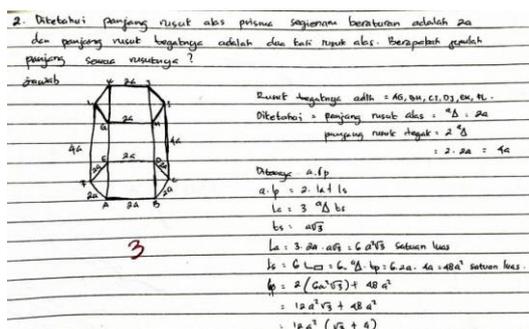
Tabel 1 diketahui bahwa 8 mahasiswa (33,3%) memperoleh nilai minimal B sedangkan 16 mahasiswa (66,7%) memperoleh nilai di bawah B. Ini adalah gambaran bahwa kemampuan analisis yang berkaitan dengan geometri euclid tidak terlalu baik. Salah satu faktor penyebabnya yaitu sebagian mahasiswa merupakan tamatan dari Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sehingga konsep matematika yang dimiliki tidak mendalam dan berakibat masalah tidak dapat diselesaikan dengan baik terlihat dari pengerjaan soal pada gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Hasil Kerja Mahasiswa

Gambar 1 menunjukkan bahwa mahasiswa tidak mampu menentukan bidang TUVW sehingga kurang tepat dalam menentukan titik O yang mengakibatkan mahasiswa salah menentukan jarak dari titik P ke titik O. Mahasiswa tidak memahami konsep dengan baik ketika menentukan bagian-bagian yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah.

Gambar 2 menunjukkan bahwa mahasiswa sudah mampu menentukan panjang rusuk tegak tetapi salah dalam memahami masalah yang mengakibatkan mahasiswa menyelesaikan luas permukaan sedangkan yang dipertanyakan panjang rusuk seluruhnya. Mahasiswa tidak teliti dan tidak tepat dalam menggunakan informasi yang ada untuk menyelesaikan masalah.



Gambar 2. Hasil Kerja Mahasiswa

Berdasarkan wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah geometri euclid diketahui bahwa mahasiswa kurang memahami masalah dan sulit menentukan solusi penyelesaiannya karena belum bisa mengaitkan informasi yang ada secara menyeluruh, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan analisis mahasiswa dalam menyelesaikan masalah geometri masih rendah. Pengajaran geometri yang baik harus sesuai dengan tahapan berpikir individu. 5 (lima) tahapan belajar geometri berdasarkan teori belajar Van Hiele yakni pengenalan, analisis, pengurutan, deduksi dan keakuratan (Crowley, 1987: 10). Tahapan ini berurut berarti bahwa tahap sebelumnya menjadi prasyarat tahap sesudahnya.

Penelitian Nurjani & Jubaedah (2020) menunjukkan bahwa dari 17 orang anak yang menjadi sampel penelitian menunjukkan bahwa pengenalan geometri anak mengalami perkembangan pada setiap siklus dalam pengenalan geometri terlihat dari besar persentase dari setiap siklus. Pada siklus pertama hanya 65% yang berkembang baik sedangkan siklus kedua sebesar 82%. Begitu pula Cesaria, Herman dan Dahlan (2021) menyebutkan bahwa persentasi ketercapaian tingkat berpikir Van Hiele ada pada tahap visualisasi dan abstraksi masing-masing sebesar 92,55% dan 45,74%. Persentase terkecil ada pada kemampuan abstraksi geometri yakni 6,38%. Sedangkan tahap berpikir lainnya yakni deduksi dan akurasi, tidak dimiliki siswa sehingga bertentangan dengan teori belajar Van Hiele dalam belajar geometri. Ini dikarenakan teori Van Hiele adalah dasar pengenalan geometri di sekolah. Maka penting seorang mahasiswa yang akan menjadi seorang guru memiliki kemampuan analisis (Kusnadi & Nanna, 2020). Sehingga penting untuk dikaji terkait kemampuan analisis mahasiswa dalam belajar geometri euclid menggunakan kelima tahapan tersebut.

METODE PENELITIAN

Deskriptif kualitatif merupakan jenis penelitian yang digunakan dengan mahasiswa yang memprogramkan mata kuliah geometri euclid sebagai subjek penelitian. Soal-soal yang berkaitan dengan indikator capaian pembelajaran mata kuliah digunakan sebagai instrumen penelitian dan wawancara. Triangulasi teknik berupa observasi, wawancara dan dokumentasi terhadap sumber yang sama yakni siswa. Soal yang dikerjakan dianalisis berdasarkan tahapan berpikir Van Hiele. Wawancara dilakukan kepada 6 orang mahasiswa dipilih secara acak dari 20 orang yang mengerjakan soal dengan mempertimbangkan pencapaian tahapan berpikirnya. Teknik analisis data mengikuti model Miles dan Huberman yang terdiri dari periode pengumpulan data, analisis data dan penyajian hasil. Setiap periode selalu dilakukan reduksi data guna memperoleh data yang jenuh sesuai dengan fokus permasalahan yang diteliti. Uji keabsahan data dilakukan dengan triangulasi sumber.

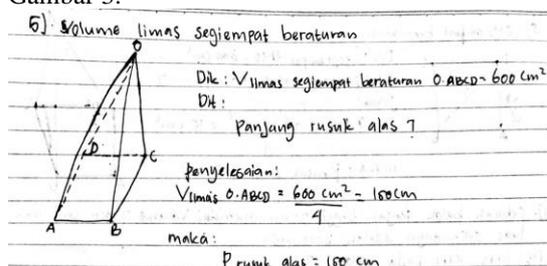
HASIL DAN PEMBAHASAN

Teori Van Hiele menjelaskan bahwa seseorang akan melalui lima tahapan pemahaman dalam belajar geometri yakni (1) pengenalan, (2) analisis, (3) pengurutan, (4) deduksi dan (5) keakuratan. Berdasarkan analisis hasil ujian akhir semester mata kuliah geometri euclid yang diikuti oleh 20 orang diperoleh bahwa kebanyakan mahasiswa atau hanya 19 orang sampai pada tahapan pengurutan dan deduksi yang ditunjukkan dengan kemampuan memahami bentuk bangun ruang, mengidentifikasi dan menghubungkan sifat-sifat serta mampu menggunakan konjektur dengan tepat. Hanya sedikit mahasiswa yaitu 3 orang yang sampai pada tahapan keakuratan yang ditunjukkan dengan kemampuan memahami bentuk bangun ruang, mengidentifikasi dan menghubungkan sifat-sifat, mampu menggunakan konjektur dengan tepat serta mampu membuat kesimpulan. Selain itu, ada dari 17 orang anak mahasiswa yang sama sekali tidak memenuhi tahapan berpikir Van Hiele. Pernyataan ini sesuai dengan data Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Kerja Mahasiswa

No	Tahapan Teori Van Hiele	Jumlah Mahasiswa
1	Pengenalan	19
2	Analisis	19
3	Pengurutan	18
4	Deduksi	17
5	Keakuratan	3

Tahapan pengenalan menurut teori Van Hiele adalah tahapan dimana subjek hanya menggunakan tampilan dasar objek geometri dalam menentukan jenisnya. Hasil kerja mahasiswa menunjukkan bahwa mereka mampu memahami bentuk dari bangun ruang khususnya kubus, balok, tabung, prisma segienam, limas segiempat dan kerucut, seperti tampak pada Gambar 3.

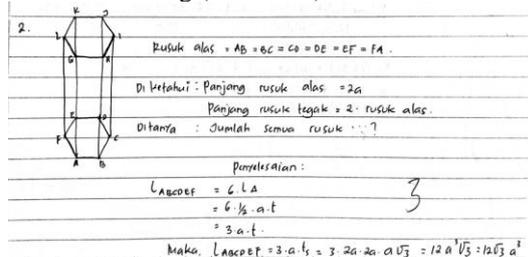


Gambar 3. Solusi Soal Nomor 5

Gambar 3 menunjukkan bahwa mahasiswa mampu menggambar limas segiempat yang terdiri dari alas berupa segiempat dan memiliki titik puncak yakni titik O. Hal ini dikarenakan mahasiswa sudah memahami bentuk limas segiempat dari pengalaman belajarnya seperti ditunjukkan dalam transkrip wawancara dengan mahasiswa M-11.

- P : Bagaimana sehingga anda bisa menggambar bentuk limas segi empat?
M- : Sejak SMP setahu saya bentuk limas 11 segienam seperti itu kak.
P : Baik. Dari gambar, limas segiempat itu bentuknya bagaimana?
M- : Alasnya berbentuk segiempat dan ada 11 titik puncak.

Jika pada tahap pengenalan hanya didasarkan pada tampilan yang terlihat maka pada tahap analisis subjek mulai mengenal objek geometri berdasarkan sifat dasarnya. Analisis hasil kerja mahasiswa menunjukkan bahwa mereka mampu mengidentifikasi sifat-sifat dari bangun ruang khususnya kubus, balok, tabung, prisma segienam, limas segiempat dan kerucut. Sifat-sifat bangun ruang terdiri dari sudut, sisi, rusuk dan bidang (Gambar 4).



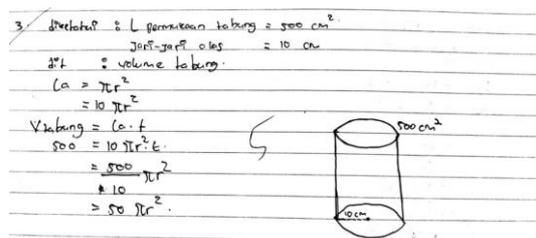
Gambar 4. Solusi Soal Nomor 2

Gambar 4 menunjukkan bahwa mahasiswa sudah mampu mengidentifikasi salah satu sifat dari prisma segienam yaitu rusuk alas yang berupa bidang segienam. Hal ini terlihat dari kemampuan mahasiswa dalam memahami ukuran dari rusuk pada alas dan mampu menentukan rusuk tegak pada prisma segienam, seperti ditunjukkan pada transkrip wawancara dengan mahasiswa M-13.

- P : Apa maksud anda menuliskan informasi panjang semua sisi dengan simbol = ?
M-13 : Artinya rusuk AB, BC, CD, DE, EF dan FA ukurannya sama.
P : Baik. Berapa banyak rusuk tegak?
M-13 : 6 rusuk tegak kak.

Hal ini sesuai dengan penelitian Adirakasiwi & Warmi (2018) menyatakan bahwa pada tingkat analisis mahasiswa dapat menjelaskan sifat dasar sebuah objek geometri.

Tahap pengurutan adalah tahap dimana subjek mampu menganalisis objek geometri berdasarkan sifat dasarnya dengan teknik deduksi. Teknis deduksi ini kemudian digunakan untuk memetakan objek geometri dimaksud terutama pada bangun ruang. Analisis hasil kerja mahasiswa menunjukkan bahwa mereka mampu menyusun definisi dari suatu bangun ruang khususnya kubus, balok, tabung, prisma segienam, limas segiempat dan kerucut. Mahasiswa mampu membangun hubungan terlihat dari penyajian gambar yang tepat berdasarkan informasi pada soal (Gambar 5).

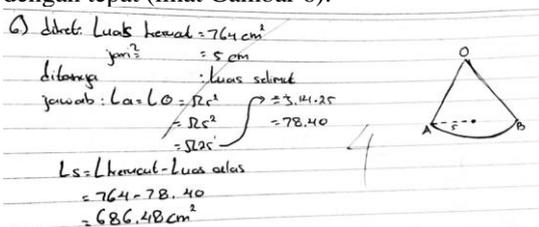


Gambar 5. Solusi Soal Nomor 3

Gambar 5 menunjukkan bahwa mahasiswa mampu memahami jika volume tabung ditentukan dengan melihat hubungan antara selimut tabung (persegi panjang) dan alas tabung (lingkaran). Hal ini dikarenakan mahasiswa mampu melihat hubungan antara unsur-unsur yang ada dalam tabung, seperti ditunjukkan pada transkrip wawancara dengan mahasiswa M-10.

- P : Baik. Selimut tabung berbentuk apa?
M- : Persegi panjang kak.
10
P : Kalau begitu berapa lebar dari persegi panjang tersebut?
M- : 20 cm kak
10
P : Mengapa 20 cm?
M- : Karena lebar persegi panjang = diameter lingkaran. Jadi, jika jari-jarinya 10 cm maka diameternya 20 cm sehingga lebar persegi panjang = 20 cm.

Tahap deduksi adalah tahap dimana subjek menetapkan solusi dari masalah yang terdiri dari aksioma atau definisi yang digunakan untuk membuktikan suatu teorema. Analisis hasil kerja mahasiswa menunjukkan bahwa mereka sudah mampu menggunakan konjektur dari bangun ruang khususnya kubus, balok, tabung, prisma segienam, limas segiempat dan kerucut dengan tepat (lihat Gambar 6).



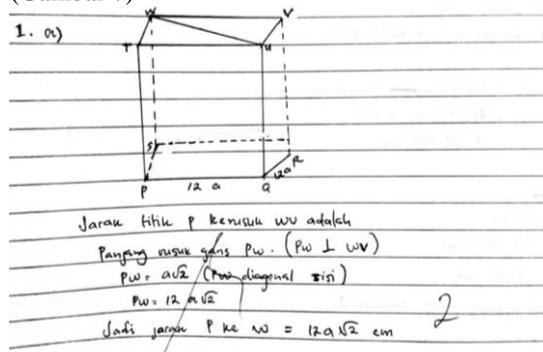
Gambar 6. Solusi Soal Nomor 6

Gambar 6 menunjukkan bahwa mahasiswa mampu memahami konsep dari luas kerucut. Mahasiswa memahami informasi dari soal lalu menghubungkannya pada solusi. Terlihat mahasiswa mampu menggunakan informasi untuk digunakan sebagai solusi dari masalah secara tepat seperti ditunjukkan pada transkrip wawancara dengan mahasiswa M-02.

- P : Dari pekerjaan M-02 untuk soal nomor 6 mengapa anda menentukan luas alas terlebih dahulu?
M-02 : Untuk mempermudah saja kak.
P : Mengapa luas alas = πr^2 ?
M-02 : Karena alas kerucut berbentuk lingkaran.
P : Mengapa luas selimut = luas kerucut - luas alas?
M-02 : Karena luas kerucut = luas alas + luas selimut, sehingga jika ditanya luas selimut = luas kerucut - luas alas.

Tahap keakuratan adalah tahap dimana subjek mampu melakukan pembuktian dari manipulasi aksioma dan definisi. Analisis hasil kerja mahasiswa menunjukkan bahwa mereka mampu menyelesaikan masalah dengan solusi dalam hal penggunaan konjektur atau teorema

yang tepat serta mampu memberikan kesimpulan (Gambar 7)

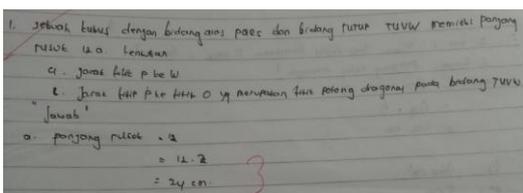


Gambar 7. Solusi Soal Nomor 1 Option a

Gambar 7 menunjukkan bahwa mahasiswa mampu menentukan jarak dari P ke W dengan melihat diagonal sisi serta mampu memberikan kesimpulan. Selain menggunakan diagonal sisi mahasiswa juga mampu menggunakan teorema pythagoras dan mampu memberi kesimpulan karena terbiasa dalam menyelesaikan masalah, seperti ditunjukkan pada transkrip wawancara dengan mahasiswa M-16.

- P : Baik. Untuk soal nomor 1 option a mengapa anda mengerjakan seperti ini?
M-16 : Setahu saya seperti itu.
P : Baik. Apakah ada cara lain selain mengingat diagonal sisi = sisi $\sqrt{2}$?
M-16 : Jika dibuat garis dari P ke W maka akan membentuk 2 segitiga yaitu segitiga PTW dan segitiga PSW. Sehingga untuk menentukan panjang PW kita bisa menggunakan teorema pythagoras.
P : Bagaimana bunyi teorema pythagoras?
M-16 : Kuadrat sisi terpanjang adalah jumlah dari kuadrat sisi-sisi yang lainnya
P : Kalau begitu bagaimana rumus untuk mencari PW?
M-16 : $PW = \sqrt{PT^2 + TW^2}$
P : Bagaimana sehingga anda mampu menuliskan kesimpulan?
M-16 : Saya terbiasa menuliskan kesimpulan dalam mengerjakan soal.

Hasil analisis kerja mahasiswa juga ditemukan bahwa ada 1 orang yang tidak mencapai kelima tahapan berpikir ketika belajar geometri. Terdapat mahasiswa yang menggambarkan bentuk dari objek geometri terutama pada bangun ruang diakibatkan ketidakmampuannya dalam memahami dan menggunakan informasi dari soal yang berkaitan dengan sifat dasar dari objek geometri yang dimaksud (lihat Gambar 8).



Gambar 8. Solusi Soal Nomor 1

Gambar 8 menunjukkan bahwa mahasiswa belum memahami bentuk dan sifat-sifat dari kubus sehingga jarak dari P ke W yang merupakan diagonal sisi disebut panjang rusuk. Hal ini dikarenakan pemahaman geometri mahasiswa rendah, seperti ditunjukkan pada transkrip wawancara dengan mahasiswa M-14.

P : Berapa banyak rusuk pada limas segiempat?

M-14 : Ada 4

P : Dari gambar disamping, mana yang anda katakan rusuk?



M-14 : AB, BC, CD, DA.

P : Kalau begitu AI, BI, CI dan DI dinamakan apa?

M-14 : Sisi.

P : Apa perbedaan rusuk dan sisi?

M-14 : Saya tidak tahu.

P : Mengapa anda menyatakan bahwa AI, BI, CI, DI adalah sisi?

M-14 : Setahu saya seperti itu

P : Apa yang anda ketahui tentang sisi?

M-14 : Garis yang menghubungkan 2 titik.

P : Kalau rusuk?

M-14 : sama juga, garis yang menghubungkan 2 titik.

P : Kalau begitu, apakah rusuk sama dengan sisi?

M-14 : Iya.

Analisis hasil kerja mahasiswa juga menunjukkan bahwa ada tahapan yang dicapai seseorang tanpa melalui tahapan sebelumnya. Mahasiswa menentukan konjektur yang tepat tanpa mengidentifikasi dan melihat hubungan antara sifat-sifat yang ada karena mereka sudah memahami bangun ruang tersebut. Hal ini didukung oleh teori Bruner (1960: 33) yang menyatakan bahwa tahapan belajar seseorang tidak sama. Seseorang dapat belajar menggunakan simbolik tanpa ikonik atau sebaliknya.

Pembahasan mengenai kemampuan analisis mahasiswa dalam menyelesaikan soal geometri sesuai dengan tahapan belajar Van Hiele ditemukan bahwa tahapan berpikir di bangun sendiri oleh mahasiswa. Tahapan berpikir tersebut sesuai dengan tahap berpikir

Van Hiele. Ini sejalan dengan penelitian Siolimbona & Juniati (2023) yang mengungkapkan bahwa mahasiswa pada semester awal masih belum mencapai tahap berpikir Van Hiele pada tingkat yang lebih tinggi yakni tahap keakuratan.

Jumlah capaian berpikir Van Hiele pada tingkatan yang lebih tinggi masih belum dimiliki oleh mahasiswa dalam persentase yang besar (kurang dari 50%). Ini menjelaskan bahwa diperlukan rancangan pembelajaran yang memperhatikan tahapan berpikir mereka. Pengajar perlu menganalisis lebih lanjut kebutuhan belajar geometri mahasiswa sehingga pembelajaran yang dilakukan mampu memaksimalkan kemampuan analisis geometri sesuai dengan teori berpikir Van Hiele. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari Lestariyani, Ratu & Yuniarta (2014). Penelitian lainnya mengungkapkan bahwa pembelajaran geometri menggunakan tahapan berpikir Van Hiele ternyata lebih baik hasilnya dibandingkan tidak menggunakan (Ainun & Asri, 2023).

Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa tahapan belajar geometri euclid menggunakan tahapan berpikir Van Hiele memberi dampak pada kemampuan pemahaman konsep, penalaran maupun pemecahan masalah. Ini juga sudah diteliti oleh Putra, Sarassanti, & Lestari (2021) serta Hikmayani, Tahir & Rosyidah (2023). Selain pada ranah kognitif, tahapan berpikir Van Hiele memberi dampak yang baik dalam membentuk motivasi belajar mahasiswa dikarenakan mereka telah mencapai tahapan-tahapan awal. Ini sejalan dengan hasil dari Ningrum & Utami (2022).

SIMPULAN

Kemampuan analisis mahasiswa dalam belajar geometri euclid sesuai dengan tahap berpikir Van Hiele dalam penelitian ini mendeskripsikan bahwa mahasiswa memahami objek geometri dari tampilan luarnya, sifat-sifat dasarnya, membangun hubungan antar bangun yang ada ruang dimensi 3, memilih strategi penyelesaian masalah dengan tepat serta menggunakannya dalam langkah-langkah yang tepat. Sedangkan mahasiswa yang tidak mencapai kelima tahapan berpikir Van Hiele dikarenakan pemahaman geometri yang rendah.

Penelitian ini dapat menjadi dasar dalam upaya meningkatkan kemampuan pemahaman geometri mahasiswa. Selain itu, untuk dosen agar memperhatikan kemampuan dari setiap mahasiswa sehingga bisa mencapai ke-5 tahapan

yang dikemukakan Van Hiele. Sedangkan untuk mahasiswa, agar lebih banyak berlatih menyelesaikan soal secara mandiri dalam meningkatkan kemampuan pemahaman geometri khususnya pada materi bangun ruang sehingga dapat menjadi guru matematika yang profesional.

DAFTAR PUSTAKA

- Adirakasiwi, A. G & Warmi, A. 2018. "Analisis Tingkat Berpikir Mahasiswa Berdasarkan Teori Van Hiele Ditinjau dari Gaya Kognitif". JP3M, 4(1): 1-6.
- Ainun, N & Asri, K. 2023. Jurnal Serambi PTK, 9(1):1-8).
- Anggraeni, A., Bintoro, H. S., & Purwaningrum, J. P. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning dalam Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas IV SD. *Jurnal Prakarsa Paedagogia*, 3(1), 82–88. <https://doi.org/10.24176/jpp.v3i1.4646>
- Ariyanto, M. P., & Purwaningrum, J. P. (2022). Penerapan Teori Bruner dalam Pembelajaran Menentukan Gradien Garis Lurus Berbantuan PhET Simulation. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 13(1), 75–84. <http://journal.upgris.ac.id/index.php/aksiom/article/view/10764>
- Aulya, R., & Purwaningrum, J. P. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran PBL Berbantuan Alat Peraga dalam Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis. *Mathematic Education Journal*, 4(3), 77. <http://journal.ipts.ac.id/index.php/MathEdu/article/view/3103>
- Bruner, J. S. 1960. *The Process of Education*. USA: Hadvard University Press.
- Cesaria, A., Herman, T & Dahlan, J. A. 2021. Level Berpikir Geometri Peserta Didik Berdasarkan Teori Van Hiele pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Eleen*, 7 (2): 267-279.
- Crowley, M. L. 1987. *The Van Hiele Model of Development of Geometric Thought*. Reston, VA: National Council Of Teachers of Mathematics.
- Hikmayani, J., Tahir, M. & Rosyidah, A.N. K. 2023. Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Geometri Siswa Kelas IV Menurut Teori Van Hiele di SDN 06 Cakranegara. 8(1): 133-141.
- Kusnadi, D. & Nanna, A. W. I. 2020. Penerapan Teori Van Hiele Sebagai Dasar Pengenalan Geometri Di Sekolah Dasar. 5(1): 17-26.
- Lestariyani, S., Ratu, N. & Yunianta, T. V. H. 2014. Identifikasi Tahap Berpikir Geometri Siswa SMP Negeri 2 Ambarawa Berdasarkan Teori Van Hiele. *Satya Widya*, 30 (2), 96-103.
- Ningrum, F & Utami, R. 2022. Analisis Tingkat Berpikir Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa. *Prosiding Konferensi Ilmiah Pendidikan*, 3(1): 769-780.
- Nurjani, Y. Y Jubaedah, E. 2020. "Pengenalan Bentuk Geometri Melalui Metode Bermain Permainan Tradisional Sondah Bagi Anak Usia Dini". *Journal of SPORT*, 4(1): 22-29.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16 Tahun 2007 Tentang Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru.
- Purwaningrum, J. P. (2021). Local Wisdom-Oriented Learning Module to Improve Mathematical Creative Thinking Ability of Dyscalculia Students. *Linguistics and Culture Review*, 5(June), 1035–1044.
- Putra, I. P., Sarassanti, Y. & Lestari, N. 2021. Berfikir Kreatif Melalui Teori Van Hiele Pada Konsep Volume Tabung. *Jurnal Pendidikan Matematika (AL KHAWARISMI)*, 1(2): 42-49.
- Putri, N. M., Sumaji, & Purwaningrum, J. P. (2021). Profil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Ditinjau dari Adversity Quotient (AQ). *Pedagogy*, 8(2), 407–421.
- Siolimbona, D. R & Juniati, D. 2023. Analisis Tahapan Berpikir Geometri Siswa SMA Menurut Teori Van Hiele. *Soulmath*, 11(2): 15-28.
- Undang-Undang Republik Indonesia nomor 14 tahun 2005, tentang Guru dan Dosen. Jakarta: Depdiknas.
- Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta: Depdiknas.
- Yustitia, V. 2017. "Kemampuan Analisis Mahasiswa PGSD Terhadap Tujuan Pembelajaran Dimensi Kognitif Pada Mata Kuliah Perencanaan Pembelajaran SD. *Scholaria*, 7(1):89-93.