

**Submitted:** 2023-08-05**Published:** 2023-11-01

LEVEL BERPIKIR GEOMETRI SISWA BERDASARKAN GENDER DALAM MENYELESAIKAN SOAL LUAS SEGITIGA PADA TRIGONOMETRI

Rizka Amelia^{a)}, Nur Izzati^{b)}, Linda Rosmery Tambunan^{c)}

a,b,c) Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang, Indonesia

Corresponding Author: nurizzati@umrah.ac.id^b
rizka3898@gmail.com, linda_rosmery@umrah.ac.id

Article Info

Keywords: *Level of Thinking Geometry; Gender; and Trigonometry.*

Abstract

This study aims to analyze the differences in the thinking levels of 2 male and 2 female students in grade 10 Nautika SMK Negeri 5 Tanjungpinang for the 2022/2023 academic year in solving the area of a triangle using the concept of trigonometry based on 5 levels of Van Hiele's geometric thinking. This type of research uses descriptive research with a qualitative approach. The test instrument used was a geometric thinking level test on the area of a triangle using the concept of trigonometry and interview guidelines. The data analysis used is reducing data, presenting data, and drawing conclusions. Of the 26 students who took the test, the researcher chose 2 male students and 2 female students to be used as subjects which were taken based on the most students' answers to the trigonometry concept. The results showed that at the thinking level with Van Hiele's theory, 2 male students in solving trigonometry questions reached stage 4 (rigor), while 2 female students reached stage 2 (informal deduction), so that the level of geometric thinking 2 male students boys in solving triangle area problems using trigonometry concepts better than 2 female students.

Kata Kunci:

Level Berpikir Geometri; Gender; Trigonometri.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan level berpikir 2 siswa laki-laki dan 2 perempuan kelas 10 Nautika SMK Negeri 5 Tanjungpinang tahun ajaran 2022/2023 dalam menyelesaikan soal luas segitiga menggunakan konsep trigonometri berdasarkan 5 level

berpikir geometri Van Hiele. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Instrumen tes yang digunakan yaitu tes tingkat berpikir geometri pada materi luas segitiga menggunakan konsep trigonometri dan pedoman wawancara. Analisis data yang digunakan yaitu mereduksi data, menyajikan data, dan penarikan kesimpulan. Dari 26 siswa yang mengerjakan tes, peneliti memilih 2 siswa laki-laki dan 2 siswa perempuan untuk dijadikan subjek yang diambil berdasarkan jawaban terbanyak siswa dari soal tes luas segitiga menggunakan konsep trigonometri, tahap selanjutnya subjek dilakukan wawancara untuk mengetahui level berpikir siswa. Hasil penelitian di dapat level berpikir dengan teori Van Hiele 2 siswa laki-laki dalam menyelesaikan soal luas segitiga menggunakan konsep trigonometri mencapai tahap 4 (rigor), sedangkan 2 siswa perempuan mencapai tahap 2 (deduksi informal), sehingga level berpikir geometri 2 siswa laki-laki dalam menyelesaikan soal luas segitiga menggunakan konsep trigonometri lebih baik dari pada 2 siswa perempuan.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan pembelajaran yang wajib dipelajari karena sering digunakan di lingkungan masyarakat. Kemdikbud (2022) menjelaskan bahwa matematika dilihat sebagai materi pembelajaran yang harus dikuasai sekaligus sebagai alat konseptual untuk membangun dan memulihkan materi, mengasah dan melatih kecapaian berpikir yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan. Mempelajari matematika juga membutuhkan keyakinan diri sebagai penilaian pribadi individu sehubungan dengan kemampuannya dalam proses matematika (Rahmatina, 2018). Mata pelajaran matematika menyuplai siswa untuk berpikir, bernalar, dan berlogika melalui aktivitas psikologis tertentu yang membentuk

alur berpikir yang berkelanjutan. Akan tetapi menurut Ardilla (2017) sebagian besar siswa tidak menyukai pembelajaran matematika karena menganggap matematika pelajaran yang rumit, rumus yang dihapal banyak dan penuh dengan angka-angka, sehingga siswa kurang berminat untuk belajar matematika mengakibatkan siswa kurang aktif terlibat dalam proses pembelajaran.

Cara membentuk alur berpikir yang berkelanjutan bagi siswa, guru terlebih dahulu mengidentifikasi kebutuhan belajar siswa dengan lebih komprehensif agar dapat merespon secara lebih tepat terhadap kebutuhan-kebutuhan belajar siswa. Hal ini sejalan dengan pembelajaran berdiferensiasi terhadap kurikulum merdeka. Menurut pelaksana tugas Kepala Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, Zulfikri Anas tentang cara

mengimplementasikan kurikulum merdeka yaitu guru harus mengenal siswanya terlebih dahulu, memetakan kompetensi siswa, dan sebaiknya guru tidak langsung menyampaikan materi tapi masuk dulu ke dunia anak untuk mengenal potensi dan pemahaman siswa (Kemdikbud, 2022). Untuk mengenal potensi dan pemahaman siswa dapat dilihat dari cara berpikirnya. Salah satu untuk mengetahui cara berpikir siswa dapat melalui pengukuran level berpikir geometri siswa.

Pengertian berpikir adalah sesuatu yang dipertimbangkan atau proses menghubungkan pengalaman menggunakan akal budi untuk mencapai suatu kesimpulan yang benar. Menurut Samura (2019), berpikir merupakan suatu penguatan hubungan antara dorongan dan cara kerjanya, sebagai kegiatan psikologis tingkat tinggi, dan atau sebagai aktifitas psikis berdasarkan niat. Menurut Kurnia (2022), belajar geometri dimaksudkan menunjang perkembangan kemampuan-kemampuan seperti: berpikir logis, intuisi keruangan, memupuk pengetahuan yang dapat berguna dan berkaitan dengan materi yang lain, serta mampu membaca dan melakukan penafsiran terhadap argumen-argumen matematik.

Berpikir geometri adalah proses menghubungkan pengalaman menggunakan akal budi yang berkaitan dengan sifat-sifat, pengukuran, pola, garis, bidang dan bangun ruang. Menurut Musa (2016), berpikir geometri bisa ditafsirkan sebagai

kemampuan siswa dalam hal mengamati objek, membentuk keterangan berdasarkan ciri-ciri yang melekat pada objek, mengidentifikasi hubungan antara satu objek dengan objek lain, dan menerapkannya dalam memecahkan masalah geometri. Menurut teori Van Hiele untuk mengukur tingkat berpikir geometri siswa terdapat 5 level yaitu, level 0 (visualisasi), level 1 (analisis), level 2 (deduksi informal), level 3 (deduksi formal), dan level 4 (rigor). Proses berpikir geometri siswa ini diteliti menggunakan materi trigonometri dalam menyelesaikan luas segitiga. Pengambilan materi trigonometri ini karena berkaitan dengan pembelajaran geometri, seperti yang dikatakan oleh Moru *et al* (2021) bahwa geometri juga terkait dengan banyak bidang lain dalam matematika seperti pengukuran, aljabar, kalkulus, dan trigonometri.

Banyak variabel yang harus di lihat dalam mempelajari matematika, antara lain tekak, keunggulan, kecerdasan tertentu, kesiapan guru, kesiapan siswa, kurikulum, metode penyajiannya, dan variabel yang tak kalah penting adalah perbedaan jenis kelamin siswa (*gender*). Perbedaan gender tentu mempengaruhi perbedaan fisiologi dan psikologis siswa dalam belajar, sehingga siswa laki-laki dan perempuan tentu memiliki banyak perbedaan dalam mempelajari matematika (MZ, 2013). Pengertian *gender* itu sendiri adalah perbedaan antara laki-laki dan perempuan yang diciptakan secara sosial dan kultural dan berkaitan dengan peran, perilaku, dan sifat yang dianggap

sepadan bagi laki-laki dan perempuan yang dapat dipertukarkan (Azisah et al., 2016).

Menurut Weaver-Hightower (2003) dalam Pertiwi & Sudihartinih (2020) bahwa beberapa penelitian menyatakan perbedaan gender tidak berpengaruh dalam kesuksesan belajar, sehingga tidak diketahui pasti apakah siswa laki-laki atau perempuan lebih baik dalam pembelajaran matematika. Sedangkan menurut Nurani et al (2016) hasil penelitian lain menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan matematika antara laki-laki dan perempuan, dan hasil dari penelitian tersebut menunjukkan keragaman peran gender dalam matematika.

Salah satu penelitian analisis yang menggunakan level/tingkat berpikir geometri menurut teori Van Hiele ditinjau dari gender. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Mulyadi (2019) berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa siswa laki-laki lebih baik tingkat berpikirnya dari pada siswa perempuan. Sedangkan berdasarkan wawancara saat observasi awal yang dilakukan peneliti di SMKN 5 Tanjungpinang bahwa siswa laki-laki lebih paham dari pada siswa perempuan terhadap materi luas segitiga menggunakan konsep trigonometri, siswa kurang memahami cara menentukan hasil akar, kurangnya dalam mengingat nilai trigonometri sudut istimewa, siswa tidak aktif dan cenderung menanti informasi dari guru dalam kegiatan pembelajaran, serta guru tersebut juga mengatakan belum ada menerapkan level berpikir geometri pada pembelajaran sehingga tidak terlihat pada

level berapa kemampuan berpikir geometri siswa dalam menyelesaikan soal.

Penelitian ini menggunakan soal tes materi trigonometri dalam menentukan luas segitiga pada kelas X SMK yang mana materi tersebut terfokus dari cara menentukan luas segitiga dari yang diketahui besar sudut dan panjang sisinya menggunakan konsep trigonometri. Dalam hal ini, peneliti ingin melakukan penelitian untuk mengetahui perbedaan tahap berpikir siswa laki-laki dan perempuan di SMK Negeri 5 Tanjungpinang menggunakan lima level berpikir geometri Van Hiele dengan materi yang berbeda dari penelitian lain. Data ini nantinya juga penting bagi guru dalam merancang pembelajaran di kelas.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Menurut Ibrahim et al (2018), penelitian kualitatif adalah penelitian yang datanya kualitatif sehingga analisisnya juga analisis kualitatif (deskriptif), dan mengkaji perspektif partisipan dengan strategi-strategi yang bersifat interaktif dan fleksibel. Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 5 Tanjungpinang yang beralamat jalan Madong, kelurahan kamp. Bugis Tanjungpinang Kota. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 19-20 Juni semester genap tahun ajaran 2022/2023. Menentukan subjek dengan menggunakan teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu (*purposive sampling*) yang dipilih 2 siswa dari 22 siswa

laki-laki yang hadir dan 2 siswa dari 4 siswa perempuan yang hadir dengan cara dipilih siswa yang menjawab soal terbanyak dari soal tes luas segitiga menggunakan konsep trigonometri berdasarkan tahap berpikir geometri Van Hiele. Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian. Instrumen penelitian menggunakan lembar soal tes dan pedoman wawancara, sedangkan teknik analisisnya yaitu mereduksi data, menyajikan data, dan penarikan kesimpulan. Pengecekan keabsahan data menggunakan uji kredibilitas dari triangulasi teknik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil tes tertulis dan wawancara yang dilakukan peneliti kepada siswa, tergambar bahwa subjek penelitian telah mampu mencapai tingkat berpikir geometri pada tahap tertinggi yaitu tahap 4 (rigor) untuk subjek laki-laki, sedangkan untuk subjek perempuan tidak mampu mencapai tingkat berpikir geometri tahap 4 (rigor). Untuk mendapatkan gambaran tentang tingkat berpikir geometri, maka pengumpulan data dilakukan dengan memberikan soal tes tertulis dan wawancara mengenai luas segitiga menggunakan konsep trigonometri kepada subjek. Menilai tingkat berpikir geometri siswa berdasarkan kesesuaian jawaban siswa dengan indikator level berpikir geometri dan berdasarkan kunci jawaban. Berikut ini indikator level berpikir geometri yang di modifikasi dari Zahrok (2021).

Tabel 1. Indikator Level Berpikir Geometri

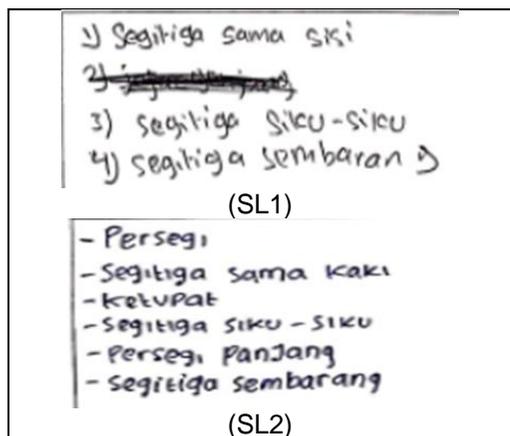
Level Berpikir	Indikator
Level 0 (visualisasi) Siswa mengidentifikasi, memberi nama, membandingkan, dan mengoperasikan bentuk geometri.	<ol style="list-style-type: none"> Melihat objek bangun datar secara keseluruhan, tetapi tidak terfokuskan pada sifat-sifat dari objek yang diamati. Menyebutkan nama segitiga secara keseluruhan pada gambar-gambar bangun datar.
Level 1 (analisis) Siswa menganalisis bentuk-bentuk berdasarkan komponen-komponennya dan hubungan antar komponen serta menemukan sifat/aturan dari sekumpulan suatu bentuk secara empiris (misalnya dengan melipat, mengukur, menggunakan	<ol style="list-style-type: none"> Mengenal komponen-komponen untuk menentukan luas segitiga menggunakan konsep trigonometri. Dapat menganalisis komponen-komponen yang ada pada segitiga untuk menentukan luas segitiga menggunakan konsep trigonometri.

Level Berpikir	Indikator
kotak atau diagram).	
Level 2 (deduksi informal) Siswa secara logis menghubungkan sifat-sifat atau aturan-aturan yang telah ditemukan sebelumnya dengan memberikan atau mengikuti argumen-argumen informal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat memahami hubungan komponen-komponen antara dua segitiga dalam menentukan luas menggunakan konsep trigonometri. 2. Menguraikan pengambilan kesimpulan sederhana, tetapi belum dapat menguraikan pembuktiannya.
Level 3 (deduksi) Siswa membuktikan teorema secara deduktif dan menetapkan hubungan timbal balik antara jaringan beberapa teorema.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat menggunakan teorema sebagai alat untuk membuktikan kebenaran dari suatu pernyataan matematika dalam menentukan luas segitiga menggunakan konsep trigonometri. 2. Dapat menuliskan bukti-bukti secara

Level Berpikir	Indikator
	formal dan tepat dalam sebuah pembuktian.
Level 4 (rigor) Siswa menetapkan teorema dalam sistem postulat yang berbeda dan menganalisa/membandingkan sistem tersebut.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan penalaran secara formal tentang sistem-sistem matematika geometri, tanpa membutuhkan model segitiga dalam menentukan luasnya menggunakan konsep trigonometri yang konkret sebagai acuan. 2. Memperkirakan bahwa dimungkinkan adanya lebih dari satu penyelesaian dalam mencari luas segitiga menggunakan konsep trigonometri.

Berikut adalah uraian pembahasan level berpikir geometri dalam menyelesaikan soal luas segitiga menggunakan konsep trigonometri dari masing-masing subjek laki-laki (SL) dan subjek perempuan (SP).

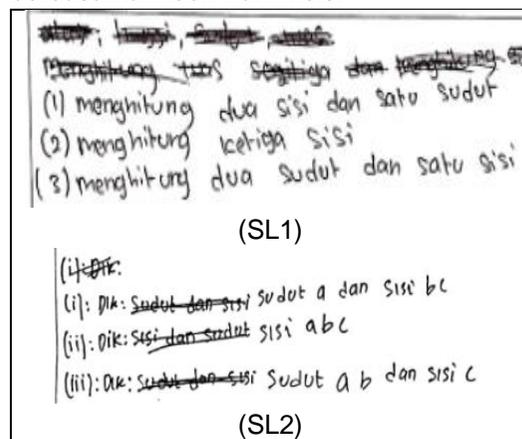
1. Tingkat Berpikir Geometri Subjek Laki-laki (SL1 & SL2) Berdasarkan Teori Van Hiele



Gambar 1. Jawaban Nomor 1 SL1 dan SL2

SL1 telah mampu mengidentifikasi atau dapat mengetahui bentuk segitiga yang ada pada gambar, meskipun pada lembar jawaban SL1 tidak menuliskan nomor gambar dengan benar. Namun pada saat wawancara, informasi yang ditemui peneliti adalah SL1 tersebut dapat menunjukkan bentuk-bentuk segitiga yang ada pada gambar dengan benar, SL1 juga dapat menunjukkan bentuk segitiga pada objek dilingkungan sekitar. SL2 telah mampu mengidentifikasi bentuk-bentuk bangun datar yang ada pada gambar nomor 1, tetapi SL2 salah menuliskan bentuk segitiga sama sisi menjadi segitiga sama kaki. Namun pada saat wawancara, informasi yang ditemui peneliti adalah SL2 dapat menyebutkan salah satu ciri-ciri segitiga sama sisi walaupun kurang spesifik dan SL2 dapat

menyebutkan objek berbentuk segitiga. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa SL1 dan SL2 telah mencapai kemampuan berpikir geometri level 0 (visualisasi) berdasarkan teori Van Hiele.



Gambar 2. Jawaban Nomor 2 SL1 dan SL2

Pada hasil tes Gambar 2, SL1 telah dapat menuliskan komponen-komponen pada segitiga untuk menentukan luasnya menggunakan konsep trigonometri, meskipun penulisannya kurang spesifik. Namun pada saat wawancara, SL1 telah dapat menyebutkan komponen-komponen pada segitiga untuk menentukan luasnya menggunakan konsep trigonometri dengan benar. Pada hasil tes SL2 dapat menuliskan komponen-komponen yang diketahui pada gambar dengan benar, meskipun SL2 tidak menuliskan menggunakan konsep trigonometri. Namun pada wawancara, setelah peneliti memberikan contoh pengucapan menggunakan konsep trigonometri, SL2 dapat menyebutkan

komponen-komponen pada segitiga untuk menentukan luasnya menggunakan konsep trigonometri dengan benar. Berdasarkan analisis ini, dapat disimpulkan bahwa SL telah mampu mencapai kemampuan berpikir geometri level 1 (analisis).

a. memiliki alas yang sama dan menjumlah 2 sisi 1 sudut
~~b. tidak memiliki sudut yg sama alas~~
 b. tidak memiliki sudut ~~alas~~ dan tinggi,
 dan luas yg sama

(SL1)

Gambar Pertama: Segitiga sama kaki
 Perbedaan: memiliki sudut ~~60~~ lebih kecil 60° dari gambar ke-2

Gambar ke dua: Segitiga siku-siku
 Perbedaan: memiliki sudut yang besar 90° dari gambar pertama
 Persamaan: memiliki ~~sisi~~ sisi yang sama dan ~~bertitik~~

(SL2)

Gambar 3. Jawaban nomor 3 SL1 dan SL2

Pada Gambar 3, SL1 dapat menuliskan hubungan dari kedua gambar dengan menuliskan persamaan dan perbedaan keduanya, tetapi SL1 tidak menuliskan alasan perbedaan kedua gambar segitiga tersebut. Namun pada wawancara, SL1 dapat menyebutkan alasan perbedaan kedua gambar segitiga. Pada hasil tes SL2 hanya menuliskan perbedaan kedua segitiga beserta alasannya. Namun pada saat wawancara, SL2 telah dapat menyebutkan persamaan kedua segitiga jika dicari luasnya menggunakan konsep

trigonometri. Berdasarkan analisis ini, dapat disimpulkan bahwa SL telah mampu mencapai kemampuan berpikir geometri level 2 (deduksi informal).

~~$S = \frac{1}{2} \times 26 \times 30$~~ $S = \frac{1}{2} (28 + 26 + 30)$
 ~~$= 21 \times 20$~~
 $= \frac{1}{2} \times 84$
 $= 42$

$L = \sqrt{[s(s-a)(s-b)(s-c)]}$
 $= \sqrt{[42(42-28)(42-26)(42-30)]}$
 $= \sqrt{42 \cdot 14 \cdot 16 \cdot 12}$
 $= \sqrt{112.896}$
 $= 336 \text{ cm}^2$

(SL1)

$S = \frac{1}{2} (28 + 26 + 30)$
 $= \frac{1}{2} \times 84$
 $= 42$

$L\Delta = \sqrt{[s(s-a)(s-b)(s-c)]}$
 $= \sqrt{[42(42-28)(42-26)(42-30)]}$
 $= \sqrt{[42 \cdot 14 \cdot 16 \cdot 12]}$
 $= \sqrt{112.896}$
 $= 336 \text{ cm}^2$

(SL2)

Gambar 4. Jawaban nomor 4 SL1 dan SL2

Pada Gambar 4, hasil tes SL1 dan SL2 telah dapat menuliskan pembuktian menggunakan rumus yang benar. Pada hasil wawancara, SL1 dan SL2 dapat mengetahui langkah-langkah pengerjaan dan komponen yang diketahui pada soal. Sehingga dapat disimpulkan pada analisis ini, SL telah mampu mencapai kemampuan berpikir geometri level 3 (deduksi).

$$\begin{aligned}
 a &= 4 \text{ cm} \\
 b &= 8 \text{ cm} \\
 \text{sudut } B &= 180^\circ - A - C = 180^\circ - 65^\circ - 85^\circ = 30^\circ \\
 L &= \frac{1}{2} \times 4 \times 8 \times \sin 30^\circ = 8 \text{ cm}^2 \\
 &= (\sin 30^\circ = \frac{1}{2})
 \end{aligned}$$

(SL1)

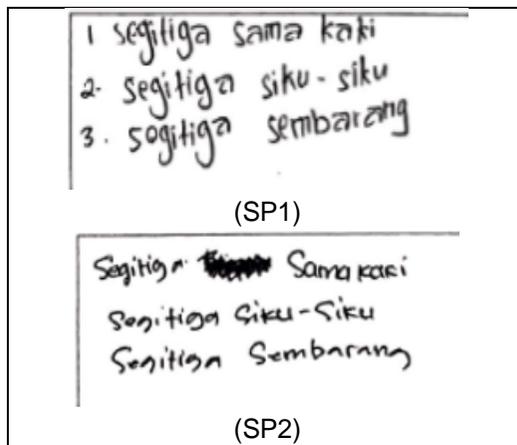
$$\begin{aligned}
 180 - 65 + 85 &= 30 \\
 L &= \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin a \\
 L &= \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 8 \cdot \sin 30 \\
 L &= \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 8 \cdot \frac{1}{2} \\
 L &= 8 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

(SL2)

Gambar 5. Jawaban nomor 5 SL1 dan SL2

Pada Gambar 5, hasil tes SL1 telah dapat menyelesaikan soal menggunakan teorema dan menentukan sudut dengan benar, tetapi SL1 salah menuliskan sisi yang diketahui. Pada saat wawancara, SL1 dapat membuat gambar segitiga dari komponen yang diketahui. Hasil tes SL2 telah dapat menyelesaikan soal menggunakan teorema, meskipun SL2 salah menuliskan sisi yang diketahui dan tidak menuliskan satuan luasnya. Namun pada saat wawancara, SL2 dapat menyebutkan komponen-komponen yang diketahui dengan benar. Jadi, dapat disimpulkan dari analisis tersebut, SL1 dan SL2 telah mampu mencapai kemampuan berpikir geometri level 4 (rigor).

2. Tingkat Berpikir Geometri Subjek Perempuan (SP1 & SP2) Berdasarkan Teori Van Hiele



Gambar 6. Jawaban nomor 1 SP1 dan SP2

Pada Gambar 6, hasil tes SP1 dan SP2 telah dapat menuliskan 2 dari 3 bentuk-bentuk segitiga yang ada pada gambar soal nomor 1, meskipun SP1 dan SP2 salah menuliskan bentuk segitiga sama sisi menjadi segitiga sama kaki. Namun pada saat wawancara, SP1 dapat membedakan segitiga sama sisi dan segitiga sama kaki, SP1 tidak dapat menemukan objek berbentuk segitiga dilingkungan sekitar, tetapi SP1 dapat menemukan bentuk bangun datar lain dilingkungan sekitar. Sedangkan pada saat wawancara dengan SP2, subjek tidak dapat membedakan ciri-ciri segitiga sama sisi dan segitiga sama sisi, tetapi SP2 dapat menemukan objek dengan bentuk segitiga dan bangun datar lain di lingkungan sekitar. Dari hasil analisis paragraf ini dapat di simpulkan bahwa SP1 dan SP2 telah dapat mencapai kemampuan berpikir geometri level 0 (visualisasi).

i = Diketahui sisi bc dan sudut ~~abc~~ a
 ii = Diketahui sisi abc
 iii = Diketahui sudutnya ~~a~~ dan ~~b~~

(SP1)

ii) : diket sisi = (b, c)
 diket Sudut = (a)
 iii) diket sisi = (a, b, c)
 diket sudut = (c,)
 diket sudut = (a, b)

(SP2)

Gambar 7. Jawaban nomor 2 SP1 dan SP2

Pada Gambar 7, hasil tes SP1 sudah dapat menuliskan komponen-komponen yang diketahui berdasarkan gambar, namun SP1 melupakan sisi yang diketahui pada gambar iii. Sedangkan SP2 sudah dapat menuliskan semua komponen-komponen yang diketahui berdasarkan gambar. Namun, SP1 dan SP2 tidak menuliskan komponen yang diketahui menggunakan konsep trigonometri. Pada saat wawancara, SP1 dan SP2 telah dapat menyebutkan komponen-komponen yang mesti diketahui untuk menentukan luas segitiga menggunakan konsep trigonometri setelah diberi contoh. Dari hasil analisis paragraf ini dapat disimpulkan bahwa SP1 dan SP2 telah dapat mencapai kemampuan berpikir geometri level 1 (analisis).

a. Sama-sama memiliki sudut
 - Sama-sama diketahui 2 sisi dan 1 sudut
 b. memiliki luas sudut yang berbeda, digambar i dapat dilihat ~~luas~~ sudutnya 60° sedangkan pada gambar ii dapat dilihat sudutnya 90°

(SP1)

persamaan kedua gambar segitiga di atas! memiliki 3 sisi dan dapat dilihat luas segitiga dgn 2 sisi dan 1 sudut
 perbedaan pada kedua gambar segitiga di atas? Dan berikan ukuran dan jenis nya
 kalau yang satu segitiga sama kaki
 kalau yang kedua segitiga siku-siku

(SP2)

Gambar 8. Jawaban nomor 3 SP1 dan SP2

Pada Gambar 8, hasil tes SP1 dan SP2 telah dapat menuliskan persamaan dan perbedaan serta alasannya dari kedua gambar segitiga. Namun SP1 salah menulis besar sudut menjadi luas sudut. Pada saat wawancara, SP1 dan SP2 dapat menambahkan alasan lain dari kedua gambar selain yang subjek tulis di lembar tes. Dari hasil analisis paragraf ini dapat disimpulkan bahwa SP1 dan SP2 telah dapat mencapai kemampuan berpikir geometri level 2 (deduksi informal).

$$\begin{aligned}
 &= 5 \times 5 \times 5 \\
 &= 28 \times 26 \times 30 \\
 &= 21.040
 \end{aligned}$$

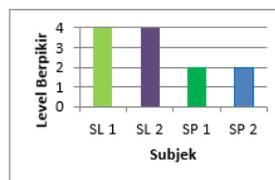
Gambar 9. Jawaban nomor 4 SP1

Pada Gambar 9, hasil tes SP1 tidak menuliskan rumus dan hasil yang benar, sedangkan SP2 tidak mengerjakan soal. Pada saat wawancara, SP1 hanya dapat menyebutkan komponen-komponen yang diketahui pada soal, tetapi SP1 dan SP2 tidak dapat menyebutkan rumus soal yang benar. Begitu pula untuk soal nomor 5, SP1 dan SP2 tidak dapat menjawab soal. Jadi, dapat disimpulkan bahwa SP1 dan SP2 tidak dapat mencapai kemampuan berpikir geometri level 3 (deduksi) dan level 4 (rigor).

Berdasarkan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa tingkat berpikir geometri siswa laki-laki lebih baik dari pada siswa perempuan. Hal ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Mulyadi & Muhtadi, 2019) dengan judul “Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri berdasarkan Teori Van Hiele ditinjau dari Gender”, menyatakan hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa laki-laki berkemampuan tinggi berada pada level 2 (deduksi informal), siswa laki-laki berkemampuan sedang berada pada level 1 (analisis), dan siswa laki-laki berkemampuan rendah berada pada level 0 (visualisasi). Sedangkan untuk siswa perempuan berkemampuan tinggi dan sedang berada pada level 1 (analisis) dan siswa perempuan berkemampuan rendah berada pada level 0 (visualisasi).

Kesimpulan hasil penelitian relevan tersebut dapat dilihat perbedaan kemampuan berpikir geometri siswa laki-laki dan siswa perempuan. Hal ini sejalan

dengan hasil penelitian ini sebagaimana telah dideskripsikan bahwa tingkat berpikir geometri siswa laki-laki kelas X Nautika SMK Negeri 5 Tanjungpinang lebih baik dari pada siswa perempuan. Menurut Maccoby & Jacklin (1985) dalam Sa'o *et al* (2020), bahwa perbedaan kemampuan yang dimiliki laki-laki dan perempuan antara lain: (1) Kemampuan verbal perempuan lebih tinggi dari pada laki-laki, tetapi kedua jenis kelamin selama periode awal sekolah sampai awal masa remaja kemampuan verbalnya sama, setelah perkiraan pada umur 11 tahun, kemampuan verbal perempuan meningkat. (2) Dalam kemampuan *visual-spatial* (penglihatan-ruang) laki-laki lebih unggul yang ditemukan secara konsisten pada masa remaja-dewasa (sekitar 12 tahun ke atas), namun dalam kemampuan “*analytic and non-analytic spatial*” kedua jenis kelamin hampir sama. (3) Dalam kemampuan matematika laki-laki lebih unggul saat perkiraan umur 12-13 tahun ke atas karena meningkat lebih cepat daripada perempuan, tetapi pada masa sekolah dasar konsep kuantitatif dan penguasaan aritmetika kedua jenis kelamin sama. Level berpikir geometri siswa laki-laki dan siswa perempuan dapat dilihat pada Gambar 10 di bawah ini.



Gambar 10. Diagram Level Berpikir Subjek Laki-laki dan Perempuan

PENUTUP

Simpulan

Kesimpulan yang diperoleh yaitu dilihat dari tingkat berpikir yang dicapai siswa laki-laki serta siswa perempuan dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir geometri siswa laki-laki mempunyai kemampuan level berpikir lebih baik dari siswa perempuan karena SL1 dan SL2 telah memenuhi hingga indikator level 4 (rigor) yaitu dapat melakukan penalaran secara formal tentang sistem-sistem matematika geometri, tanpa membutuhkan model segitiga dalam menentukan luas menggunakan konsep trigonometri sebagai acuan, serta dapat memperkirakan bahwa dimungkinkan adanya lebih dari satu penyelesaian dalam mencari luas segitiga menggunakan konsep trigonometri dari soal nomor 5. Sedangkan SP1 dan SP2 hanya memenuhi sampai indikator level 2 (deduksi informal) yaitu dapat memahami hubungan komponen-komponen antara dua gambar segitiga pada soal nomor 3, serta dapat menguraikan pengambilan kesimpulan sederhana.

Saran

Saran yang dapat dilakukan bagi peneliti selanjutnya untuk dapat melanjutkan penelitian terkait tingkat berpikir geometri dengan menambahkan variabel lain yang lebih kreatif, serta pemilihan subjek penelitian disarankan harus lebih teliti atau selektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardilla, A., & Hartanto, S. (2017). Faktor yang mempengaruhi rendahnya hasil belajar matematika siswa MTS Iskandar Muda Batam. *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 6(2), 175–186. Retrieved from <https://www.journal.unrika.ac.id/index.php/jurnalpythagoras/article/view/966/839>
- Azisah, S., Mustari, A., Himayah, & Masse, A. (2016). *Buku saku: konstekstualisasi gender islam dan budaya*. <https://doi.org/10.15408/bat.v16i1.4289>
- Ibrahim, A., Alang, H. A., Madi, Baharuddin, Ahmad, M. A., & Darmawati. (2018). *Metogologi Penelitian*. Makassar: Gunadarma Ilmu.
- Kemdikbud. (2022). *Kementerian pendidikan, kebudayaan, riset, dan teknologi badan standar, kurikulum, dan asesmen pendidikan: Capaian pembelajaran mata pelajaran matematika*. Jakarta: kemdikbud.
- Kemdikbud. (2022). Kurikulum merdeka, membangun potensi siswa sesuai fitrahnya. Retrieved February 18, 1BC, from KemelIntrian Pendidikan dan Kebudayaan. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2022/02/kurikulum-merdeka-membangun-potensi-siswa-sesuai-fitrahnya>
- Kurnia, A. N., & Hidayati, N. (2022). Analisis kemampuan berpikir geometri berdasarkan tahap berpikir van Hiele pada pembelajaran matematika siswa SMP. *EduMatSains: Jurnal*

- Pendidikan, Matematika Dan Sains*, 6(2), 419–430.
- Moru, E. K., Malebanye, M., Morobe, N., & George, M. J. (2021). A Van Hiele theory analysis for teaching volumel of threlel- dimensional geometric shapes. *JRAMathEdu: Journal of Research and Advences in Mathematics Education*, 6(1), 17–31. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v6i1.11744>
- Mulyadi, I., & Muhtadi, D. (2019). Proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah geomeltri berdasarkan teori van Hiele ditinjau dari gender. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika*, 4(1), 1–8.
- Musa, L. A. D. (2016). Level berpikir geometri menurut teori van Hiele berdasarkan kemampuan geometri dan perbedaan gender siswa kelas VII SMPN 8 Pare-pare. *Al-Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 4(2), 103–116.
- MZ, Z. A. (2013). Perspektif gender dalam pembelajaran matematika. *Marwah*, 12(1), 14–31.
- Nurani, I. F., Irawan, El. 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.
- Pertiwi, M., & Sudihartinih, E. (2020). Analisis kemampuan berpikir geometri van Hiele siswa sekolah menengah pertama ditinjau dari perspektif gender. *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(2), 86–94.
- Rahmatina, D. (2018). Application of confirmatory factor analysis for correlate of students attitude , self-bellief , students engagement in mathematics lessons and mathematics achievement. *International Journal of Engineering & Technology*, 7, 535–539.
- Sa'o, S., Naja, F. Y., & Mei, A. (2020). Tingkat berpikir geometri Van Hiele ditinjau dari perbedaan gender dan kemampuan matematika. *Jurnal Dedikasi Pendidikan*, 4(2), 171–182.
- Samura, A. O. (2019). Kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis melalui pembelajaran berbasis masalah. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 5(1), 20–28. Retrieved from <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/mesuisu/article/view/1934/1462>
- Zahrok, A. N. (2021). Skripsi. Level berpikir geometri siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar berdasarkan tahap berpikir van Hiele. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.