IDENTIFIKASI KESALAHAN SISWA SMP BERDASARKAN TINGKAT BERPIKIR *VAN HIELE* DALAM MENYELESAIKAN SOAL SEGITIGA

Rahayu Fitriyani
Program Studi Pendidikan Matematika
Universitas Muhammadiyah Purworejo
E-mail: frahayu446@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui kesalahan siswa berdasarkan tingkat berpikir *van Hiele* dalam menyelesaikan soal segitiga. Jenis penelitian ini penelitian kualitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP. Pemilihan subjek penelitian menggunakan teknik *purposive.* Pengumpulan data menggunakan observasi, tes, wawancara, dan dokumentasi. Instrumen penelitian menggunakan tes. Teknik analisis data menggunakan reduksi data, penyajian data, dan verifikasi. Hasil penelitian ini, berupa jawaban siswa yang dianalisis berdasarkan 5 kategori kesalahan Watson dalam menyelesaikan soal segitiga berdasarkan tingkat berpikir *van Hiele*. Pada tingkat 0, subjek mampu menentukan jenis bangun segitiga berdasarkan penampilan sesungguhnya meskipun melakukan kesalahan. Kesalahan pada tingkat ini, termasuk dalam kategori kesalahan data tidak tepat (*inappropriate data/ id*) dan masalah hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem/ shp*). Pada tingkat 1, subjek mengenal dan menyebutkan sifat-sifat bangun segitiga dengan benar. Namun jawaban subjek menunjukkan bahwa subjek melakukan kesalahan yakni kesalahan data hilang (*ommited data/od*), masalah hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem/ shp*), dan kesalahan subjek tidak memberikan jawaban. Pada tingkat 2, rata-rata subjek tidak mampu menjelaskan bangun segitiga, subjek cenderung melakukan kesalahan. Kesalahannya yakni kesalahan data hilang (*ommited data/od*), dan subjek tidak memberikan jawaban.

Kata kunci: Kategori kesalahan Watson, tingkat berpikir *van Hiele*

PENDAHULUAN

Matematika diajarkan pada setiap jenjang pendidikan baik sekolah dasar, menengah, maupun perguruan tinggi. Ini bertujuan agar setiap siswa memiliki penguasaan matematika pada tingkat tertentu, termasuk penguasaan kecakapan matematika untuk dapat menggunakannya sebagai salah satu bekal dalam memahami berbagai masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari maupun dunia kerja kelak. Dalam mencapai tujuan tersebut, tentulah dalam proses pembelajaran di sekolah seorang guru mempunyai peranan besar. Seorang guru mempunyai peranan untuk menyelesaikan masalah-masalah maupun kesulitan yang dihadapi setiap siswanya dalam mempelajari matematika. Kurang pahamnya siswa dalam menerima atau mencerna materi-materi pelajaran, menjadi salah satu munculnya kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa pada umumnya. Kesalahan yang dilakukan siswa dalam

menyelesaikan soal matematika itu disebabkan oleh kemampuan yang dimiliki, seperti pemahaman siswa tentang definisi, teorema, sifat, rumus dan proses pengerjaan. Selain itu bisa juga disebabkan oleh faktor lain seperti: kurangnya tingkat penguasaan materi, kecerobohan, dan juga kondisi kesiapan siswa dalam menerima pembelajaran (Nadjib, 2014: 18).

Bentuk kesalahan yang dilakukan siswa beraneka ragam sehingga perlu adanya analisis kesalahan. Sebagaimana Kurniasari dalam Umam (2014: 132) mengungkapkan bahwa letak kesalahan berkaitan dengan kesalahan siswa dalam menentukan langkah-langkah penyelesaian soal, sedangkan jenis kesalahan berkaitan dengan kesalahan pengerjaan hitungan dan konsep penyelesaian soal. Kesalahan-kesalahan siswa dalam penelitian ini dilihat dari langkah pengerjaannya sesuai dengan kategori kesalahan Watson. Dikatakan kategori kesalahan Watson, karena perumus kriteria ini yaitu John Watson. Terdapat 8 klasifikasi atau kategori kesalahan Watson dalam mengerjakan soal, dalam hasil penelitian yang dilakukan Firmawati (2013: 2) dan Nilasari, dkk (2015: 2-3). Karena batasan pada penelitian ini, kategori kesalahan Watson hanya meliputi 5 kategori saja sebagai berikut.

a. Data tidak tepat (*inappropriate data/id*)
   Dimana siswa berusaha mengoperasikan pada level yang tepat, tetapi siswa memilih sebuah informasi atau data tidak tepat.
b. Data hilang (*ommited data/od*)
   Berarti siswa kehilangan satu data atau lebih. Penyebabnya kurang teliti ketika menyelesaikan soal.
c. Kesimpulan hilang (*ommited conclusion/oc*)
   Siswa menunjukkan alasan pada level yang tepat kemudian gagal menyimpulkan. Penyebabnya kurang memahami pertanyaan yang ada pada soal, lupa belum menuliskan kesimpulan, dan kurang teliti ketika membaca perintah soal.
d. Masalah hirarkhi keterampilan (*skills hierarchy problem/shp*)
   Dimana siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan karena kurang/tidak nampaknya kemampuan ketrampilan. Penyebabnya siswa kurang teliti dalam kemampuan menghitung, salah dalam menuangkan ide aljabar.
e. Selain, kategori kesalahan Watson di atas. Meliputi kesalahan siswa tidak memberikan respon/ jawaban, dan siswa memberikan jawaban asal-asalan/ mencontek jawaban temannya. Kesalahan itu akan masuk dalam kategori ini.

Kesalahan yang dilakukan tidak lepas dari kemampuan berpikir siswa itu sendiri. Guru yang mengetahui tingkat berpikir geometri siswa-siswanya perlu merancang

suatu pembelajaran yang dapat meningkatkan tingkat berpikir tersebut. Salah satu teori yang dapat digunakan guru sebagai dasar untuk meningkatkan tingkat berpikir geometri siswa adalah teori Van Hiele. Teori *van Hiele* membagi tingkat berpikir geometri menjadi 5 tingkatan yaitu 0 (visualisasi), tingkat 1 (analisis), tingkat 2 (deduksi informal), tingkat 3 (deduksi), tingkat 4 (rigor). Karena setiap tingkatan memiliki karakteristiknya masing-masing, maka perbedaan tersebut dapat kita amati. *van de Walle* (2008 : 151-154) menjelaskan karakterisitik tingkat berpikir sebagai berikut.

1. Tingkat 0 (Visualisasi)
   Siswa-siswa pada tingkatan awal ini mengenal dan menamakan bentuk-bentuk berdasarkan pada karakteristik luas dan tampilan dari bentuk-bentuk tersebut. Hasil pemikiran adalah kelompok-kelompok dari bentuk yang terlihat mirip.
2. Tingkat 1 (Analisis)
   Dimana siswa pada tingkatan analisis ini, dapat menyatakan semua bentuk dalam golongan selain bentuk satuannya. Siswa yang berada pada tingkat 1 dapat menyebutkan sifat-sifat dari bujur sangkar, persegi panjang, dll.
3. Tingkat 2 (Deduksi Informal)
   Objek pemikiran tingkat 2 yaitu sifat-sifat dari bentuk. Mereka dapat membuat hubungan di antara sifat-sifat tersebut. Hasil pemikiran tingkat 2 adalah hubungan di antara sifat-sifat objek geometri.
4. Tingkat 3 (Deduksi)
   Objek pemikiran tingkat 3 berupa hubungan-hubungan di antara sifat-sifat objek geometri. Pada tingkat ini, siswa sudah mulai meneliti bukan hanya sifat-sifat bentuk saja, namun dapat menghasilkan dugaan mengenai hubungan antar sifat-sifat.
5. Tingkat 4 (Rigor)
   Pada tingkatan teratas dalam tingkatan *van Hiele* ini, objek perhatian adalah sistem dasarnya sendiri, bukan hanya penyimpulannya dalam sistem. Secara umum ini adalah tingkatan para mahasiswa matematika yang mempelajari geometri sebagai cabang dari ilmu matematika.

Dari uraian diatas, peneliti terdorong untuk meneliti mengenai kesalahan siswa sesuai kategori kesalahan Watson dalam menyelesaikan soal segitiga berdasarkan tingkat berpikir geometri *van Hiele.*

METODE PENELITIAN

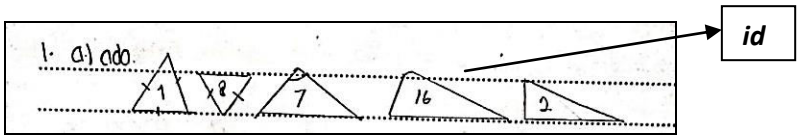
Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 36 Purworejo. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan bulan Juni – Juli 2019. Teknik pengambilan subjek yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *purposive.* Pada penelitian ini, peneliti menggunakan pertimbangan nilai ulangan harian. Subjek

penelitian pada penelitian ini adalah siswa kelas VII E dan VII F siswa SMP Negeri 36 Purworejo. Dengan subjek terpilih berjumlah 6 siswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi, tes, wawancara tak terstruktur, dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan adalah lembar tes dengan 3 soal uraian. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah reduksi data, penyajian data, dan verifikasi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Adapun jawaban siswa adalah jawaban tertulis pada lembar jawab dan jawaban subjek saat diwawancara. Berikut merupakan deskripsi jawaban subjek secara terperinci.

Pada tingkat 0 (visualisasi), subjek R1 menunjukkan bahwa R1 mampu menentukan jenis bangun segitiga berdasarkan penampilan sesungguhnya. Meskipun jawaban R1 terdapat kesalahan. R1 menjawab gambar nomor 1, 2, 8, 7, dan 16. Dimana nomor 16 bukanlah jawaban yang tepat. Berikut hasil pekerjaan subjek T yang dapat dilihat pada Gambar 1 dan diperkuat dengan kutipan wawancara.

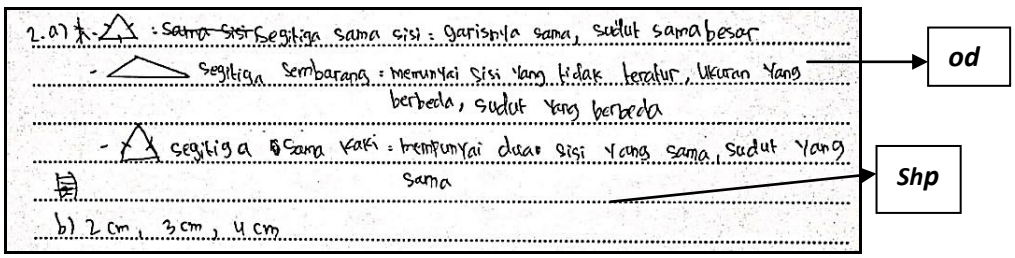


Gambar 1. Kutipan jawaban R1 pada soal nomor 1

Berikut kutipan wawancara R1.
P:"Jawaban kamu apa?"
DI:" Nomor 1, 8, 7, 16, dan 2"
P:"Kamu yakin?"
DI: "Yakin mbak."

Berdasarkan gambar 1 dan kutipan wawancara. R1 melakukan kesalahan. Kesalahan yang dilakukan subjek pada tingkat ini, termasuk dalam kategori kesalahan data tidak tepat (*inappropriate data/ id*).

Pada tingkat 1 (analisis) subjek dapat mengenal dan menyebutkan sifat-sifat bangun segitiga dengan benar. Namun untuk sifat-sifat bangun segitiga, R1 menuliskan jawabannya dengan kalimat tidak jelas dan sulit untuk dipahami.



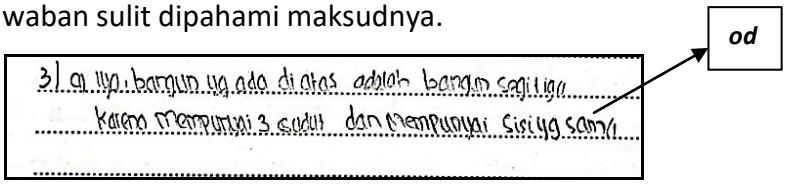
Gambar 2. Jawaban R1 pada soal 2a dan 2b

Berkut kutipan wawancara R1.

OS:“Segitiga sembarang sifatnya sisi tidak beraturan, ukuran yang berbeda, sudut juga berbeda. Segitiga sama kaki mempunyai 2 sisi sama, sudut yang sama.”
P :“Yang dimaksud sudut yang sama dan sisi yang sama itu yang mana?”
OS :“Nek ra sini ya sini (*menunjuk kedua sisi segitiga*).
P :”Terus sudutnya?”
OS :“Oh sudutnya (*bingung, lalu menjawab*)... Tidak sama lah, hehe”.

Subjek terpilih melakukan kesalahan pada kategori kesalahan data hilang (*ommited data/od*) dimana siswa tidak memahami perintah soal dengan jelas, sehingga sebagian informasi jawaban yang diberikan kurang. Kesalahan masalah hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem/ shp*) dimana R1 tidak mampu menjelaskan jawabannya dengan benar, R1 bingung ketika di wawancara.

Pada tingkat 2 (deduksi informal), R1 diharapkan mampu menjelaskan bangun segitiga dengan menghubungkan sifat-sifat dari bangun yang sudah mereka ketahui pada soal tingkat 1. Namun jawaban yang diberikan kurang mengarah untuk pertanyaan poin kedua yakni “*alasan bangun tersebut disebut segitiga*”. Dimana R1 menjawab dengan alasan terbentuknya bangun tersebut dan alasan yang dia ketahui namun jawaban sulit dipahami maksudnya.



Gambar 3. Jawaban R1 pada soal nomor 3a dan 3b

Namun pada hasil penelitian ini, R1 mengarah pada kategori kesalahan data hilang (*ommited data/od*), dan kesalahan R1 tidak memberikan jawaban pada soal 3(b).

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil deskripsi dan pembahasan yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa kesalahan siswa yang muncul pada soal tingkat berpikir geometri van Hiele yaitu tingkat 0 (visualisasi) subjek terpilih mampu menentukan jenis bangun segitiga berdasarkan penampilan sesungguhnya. Kesalahan yang dilakukan subjek termasuk dalam kategori kesalahan data tidak tepat, terjadi karena subjek belum mampu memahami dengan jelas apa itu bangun/ bukan bangun segitiga. Pada tingkat

1 (analisis) kesalahan yang dilakukan subjek mengarah pada kesalahan data hilang (*ommited data/ od*) kesalahan ini mengarah pada kesalahan jawaban subjek, karena masih kurang, ketika menuliskan sifat-sifat segitiga sesuai pengetahuan mereka sendiri, namun sifat yang disebutkan kurang tepat. Kesalahan masalah hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem/ shp*) kesalahan ini berkaitan dengan kemampuan atau keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal. Ini berkaitan dengan hasil jawaban yang kurang sesuai dengan perintah soal, dimana jawaban yang diberikan belum selesai dengan baik. Dan kesalahan subjek tidak merespon pertanyaan. Sedangkan, tingkat 2 (Deduksi informal) kesalahan mengarah pada kesalahan data hilang (*ommited data/ od*) kesalahan ini mengarah pada kesalahan dimana siswa tidak memahami perintah soal dengan jelas, sehingga sebagian informasi jawaban yang diberikan kurang, dan kesalahan siswa tidak merespon pertanyaan.

Dari simpulan yang diperoleh, ada beberapa saran yang peneliti sampaikan antara lain: Bagi guru/ tenaga pengajar dapat mengetahui kategori-kategori kesalahan siswa dan memperoleh gambaran kemampuan tingkat berpikir geometri *van Hiele* pada siswa, sehingga dapat meminimalisir kesalahan yang dilakukan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Firmawati, Ita. 2013. "Analisis Kesalahan Siswa Kelas Viii Smp Negeri 1 Tengaran Kab.Semarang Dalam Menyelesaikan Soal Mencari Luas Permukaan Prisma". Skripsi.

Nadjib, Ashari. 2014. "Analisis Kesalahan Pemahaman dalam Materi Segiempat Menurut Tingkat Berpikir *Van Hiele* pada Siswa SMP Negeri 1 Suppa Kabupaten Pinrang". *Jurnal Pepatuzdu*, VIII (1).

Nilasari, Tristian Febriana., Hobri, dan Nurcholif Diah Sri Lestari. 2015. "Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Kategori Kesalahan Watson dalam Menyelesaikan Soal-Soal Himpunan Di Kelas VII D SMP Negeri 11 Jember".