

## **KESULITAN BELAJAR GARIS BERAT SEGITIGA BERDASAR AKTIFITAS SISWA DAN TEORI PIAGET**

Herfa Maulina Dewi Soewardini, Meilantifa  
FBS Universitas Wijaya Kusuma Surabaya  
[herfasoewardini\\_fbs@uwks.ac.id](mailto:herfasoewardini_fbs@uwks.ac.id)

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesulitan belajar garis berat dalam segitiga berdasar teori Piaget tentang proses asimilasi dan akomodasi. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan menggunakan lembar observasi aktifitas siswa dan wawancara berbasis tugas. Indikator-indikator dalam lembar observasi aktifitas sudah disesuaikan dengan wawancara berbasis tugas, sedangkan pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam pedoman wawancara diajukan untuk membimbing subjek dalam mengerjakan tugas yang diberikan sebagai suatu cara untuk merekam kesulitan belajar berdasar teori Piaget tentang proses asimilasi dan akomodasi. Dalam penelitian ini, analisis data wawancara dilakukan dengan tiga tahapan analisis yaitu menelaah transkrip data, reduksi data, dan coding. Sedangkan analisis data observasi dilakukan dengan mendeskripsikan aktifitas yang sering dan tidak dilakukan oleh siswa. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa siswa kemampuan rendah: sering terganggu perhatiannya (perseverasi), mengalami abnormalitas persepsi visual, merasa kesulitan dalam mengaktifkan, menyesuaikan, dan memodifikasi skema, sering melakukan kesalahan dalam menggambarkan garis berat dalam segitiga. Dapat disimpulkan bahwa kesulitan belajar yang dihadapi siswa adalah menyesuaikan dan memodifikasi informasi baru tentang garis berat baik pada aktifitas siswa dan proses asimilasi dan akomodasi.

**Kata Kunci:** kesulitan belajar, aktifitas, garis berat segitiga

### **Abstract**

This study aims to identify the difficulty of learning a weight line in a triangle based on Piaget's theory of assimilation and accommodation processes. The approach used is qualitative approach by using observation sheet of student activity and job-based interview. Indicators in activity observation sheets have been adapted to task-based interviews, while the questions in the interview guide were submitted to guide the subject in performing the assigned task as a way of recording learning difficulties based on Piaget's theory of assimilation and accommodation processes. In this research, interview data analysis is done with three stages of analysis that is studying data transcript, data reduction, and coding. While the observational data analysis is done by describing the activities that are often and not done by the students. The results of the study showed that low-ability students: often distracted (persevered), experienced visual perceptual abnormalities, found it difficult to activate, adjust, and modify the scheme, often making mistakes in describing the gravity in the triangle. It can be concluded that the learning difficulties faced by students are adjusting and modifying new information about the weight line both on student activism and assimilation and accommodation process.

**Keywords:** Learning difficulties, activities, weight line of triangle

## **PENDAHULUAN**

Sebagian besar siswa di sekolah dasar dan menengah masih merasa kesulitan dalam mempelajari matematika yang sebenarnya berperan penting. Geometri merupakan salah satu pilar matematika [3] yang sangat berperan dalam belajar dan pembelajaran. NCTM [12] menyatakan bahwa “*geometry offers an aspect of mathematical thinking that is different from, but connected to, the world*

*of numbers*”. Berdasarkan hal tersebut segitiga yang merupakan salah satu materi pada geometri juga sangat penting karena siswa akan mudah menyelesaikan soal tentang mencari luas dan keliling segitiga bilamana dia mengetahui karakteristik segitiga. Garis berat segitiga yang merupakan salah satu dari macam garis istimewa segitiga juga dirasakan sulit untuk dipelajari siswa dari menggambarkan menggunakan alat bantu seperti penggaris, jangka, dan busur; maupun dengan menjelaskan karakteristiknya.

Pokok bahasan segitiga dalam silabus kelas VII yang salah satu kompetensi dasarnya adalah menunjukkan perilaku disiplin dalam melakukan aktivitas di rumah, sekolah, dan masyarakat sebagai wujud implementasi melaksanakan prosedur dalam menggambar segitiga, garis tinggi, garis bagi, garis berat, dan garis sumbu menggunakan penggaris, jangka, dan busur. Menurut guru matematika kelas VII, siswa masih kesulitan dalam menggambarkan menggunakan jangka. Siswa SMP kelas VII pada rentang usia 12 – 15 tahun yang merupakan awal periode operasional formal [14] sudah dapat memahami dan menggunakan simbol tanpa adanya benda kongkret, yang dalam hal ini adalah simbol-simbol garis, sudut, dan segitiga. Seharusnya siswa sudah dapat menggambarkan garis dan menentukan sudut karena sebelumnya mereka telah mempelajari hal itu. Namun kenyataannya, sesuai dengan informasi dari guru, masih banyak dijumpai siswa pada rentang usia tersebut masih bingung dan kesulitan belajar jika tidak dihadapkan pada benda kongkret misalnya alat peraga. Dalam hal ini, untuk menggambarkan garis berat dibutuhkan alat bantu berupa penggaris, busur, dan jangka. Pertanyaan penelitian ini adalah bagaimanakah kesulitan belajar garis berat dalam segitiga berdasar aktifitas siswa berkemampuan rendah dan teori Piaget tentang proses asimilasi dan akomodasi. Sedangkan tujuan dari dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui tentang kesulitan belajar garis berat dalam segitiga berdasar aktifitas siswa berkemampuan rendah dan teori Piaget tentang proses asimilasi dan akomodasi. Manfaat yang dapat diperoleh adalah dapat memotivasi siswa berkemampuan rendah dari kesulitan belajarnya, memotivasi guru menggunakan strategi dan model pembelajaran yang tepat dari kesulitan belajar siswa sehingga lebih memperhatikan kebutuhan siswa secara individu.

## **METODE**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian kualitatif yang mendeskripsikan kesulitan belajar siswa berdasar aktifitasnya dan hasil wawancara berbasis tugas tentang garis berat dalam segitiga.

Berikut adalah rancangan kegiatan penelitian yang dilakukan, yaitu:

1. Survey sekolah sebagai lokasi penelitian (SMPN 14 Surabaya dan SMPN 26 Surabaya)
2. Proses penentuan satu sekolah uji (tahap pertama)
3. Proses mengecek materi prasyarat dalam belajar garis berat segitiga (tahap pertama)
4. Proses pengumpulan data kesulitan belajar garis berat dalam segitiga berdasar aktifitas dan teori Piaget (tahap pertama)

5. Proses analisis data kesulitan belajar garis berat dalam segitiga berdasar aktifitas dan teori Piaget (tahap pertama), jika analisis sesuai dengan teori Piaget maka akan dilanjutkan ke no 6, jika analisis tidak sesuai, maka dilakukan revisi instrument lembar observasi aktifitas dan rancangan wawancara berbasis tugas.
6. Proses penentuan satu sekolah uji yang berbeda (tahap kedua)
7. Proses mengecek materi prasyarat dalam belajar garis berat segitiga (tahap kedua)
8. Proses pengumpulan data kesulitan belajar garis berat dalam segitiga berdasar aktifitas dan teori Piaget (tahap kedua)
9. Proses analisis data kesulitan belajar garis berat dalam segitiga berdasar aktifitas dan teori Piaget (tahap kedua)
10. Proses penyimpulan hasil penelitian tentang kesulitan belajar garis berat dalam segitiga berdasar aktifitas dan teori Piaget (tahap kedua)

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif yang dilaksanakan dengan mendeskripsikan kesulitan belajar garis berat dalam segitiga berdasar aktifitas siswa dan teori Piaget tentang proses asimilasi dan akomodasi. Deskripsi tersebut meliputi kesulitan dalam pembentukan bingkai kerja mental dan menggabungkan informasi. Siswa SMP kelas VII dipilih sebagai subjek penelitian karena menurut teori perkembangan intelektual oleh Piaget, pada usia ini siswa sudah berpikir logis dan dapat menggunakan operasi-operasi konkretnya untuk membentuk operasi-operasi yang lebih kompleks.

Proses pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan wawancara berbasis tugas [5]. Cara yang digunakan adalah wawancara klinis dan direkam melalui *microcassette recorder*. Wawancara klinis digunakan untuk menjangkau informasi tentang kesulitan belajar siswa berdasar aktifitas dan teori asimilasi dan akomodasi oleh Piaget yang merupakan bahan untuk menarik kesimpulan dan bertanya selanjutnya. Secara garis besar langkah-langkah wawancara berbasis tugas yaitu subjek diberi tugas tentang menentukan dan menggambarkan garis berat. Selama menyelesaikan tugas, subjek diwawancara secara klinis untuk menggali tentang *apa*, *bagaimana*, dan *mengapa* yang berkaitan dengan tugas dan hasilnya serta kemungkinan lain yang muncul dari dampak pertanyaan yang diajukan. Selain itu metode pengumpulan data yang lain adalah dengan observasi aktifitas siswa dalam menggambarkan garis berat. Observasi ini digunakan untuk mengetahui kesulitan siswa dalam tahapan mengenali, menggambarkan, membedakan, dan mengkategorikan garis tersebut yang disesuaikan dengan proses pembentukan bingkai kerja mental pada skema.

Teknik analisis yang digunakan sesuai tahapan proses asimilasi dan akomodasi yaitu kegiatan interpretasi setelah kegiatan wawancara berbasis tugas dan observasi aktifitas siswa. Kegiatan ini adalah untuk menafsirkan hubungan antara berbagai fakta, kejadian, peristiwa, dan tanggapan yang dijumpai untuk menemukan prinsip dan makna yang sesungguhnya sesuai teori. Kegiatan ini diawali dengan menelaah transkripsi data yang didapat dari hasil rekaman *microcassette recorder* dengan menuliskan pada lembar transkripsi, selanjutnya melakukan reduksi data dengan menyimpan dan menyortir pertanyaan dan

jawaban wawancara yang tidak memperlihatkan proses asimilasi dan akomodasi siswa sesuai bingkai kerja mental, dan yang terakhir adalah dengan melakukan koding untuk proses asimilasi dan akomodasi siswa, untuk siswa pada setiap sekolah dalam mengerjakan setiap tugas tentang garis berat. Telaah juga dilakukan pada hasil observasi dengan menghitung persentase aktifitas yang dilakukan.

Dari analisis yang dilakukan, jika masih banyak terdapat ketidaksesuaian dengan kerangka bingkai kerja mental, maka dilakukan kembali pengulangan proses asimilasi dan akomodasi pada sekolah yang sama dan siswa berkemampuan rendah yang sama pula. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah jika dilakukan pengulangan, siswa-siswa tersebut membentuk bingkai kerja mental yang tetap sama atau berbeda dari sebelumnya. Namun jika terjadi kesesuaian dengan kerangka bingkai kerja mental, maka akan dilakukan kembali proses asimilasi dan akomodasi pada sekolah yang berbeda dan siswa berkemampuan rendah yang berbeda pula. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah jika dilakukan pada sekolah-sekolah dan siswa-siswa berkemampuan rendah maka pembentukan bingkai kerja mental apakah tetap sama ataukah berbeda. Dua sekolah yang berbeda ini juga ditentukan melalui proses penentuan sekolah uji tahap kedua dengan melihat aspek kondisi siswa, kondisi guru, lingkungan sekolah, juga sarana dan prasarana yang terkait.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka hasil yang diperoleh dibagi menjadi dua macam sesuai dengan data yang diperoleh dari wawancara dan observasi.

### a. Hasil wawancara berbasis tugas

Berdasarkan wawancara berbasis tugas yang telah dilakukan terhadap dua subjek kemampuan rendah pada SM-1 (kode untuk sekolah uji pertama) dan dua subjek kemampuan rendah pada SM-2 (kode sekolah uji kedua) didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil kesulitan pada tugas Garis Berat Segitiga SM-1

<b>Aktifitas</b>	<b>Kesulitan membentuk bingkai kerja mental</b>
Mengaktifkan skema	Mengingat-ingat tentang karakteristik garis berat
Membedakan	Menentukan titik tengah sisi segitiga untuk menghubungkan garis berat
Mengkategorikan	Garis berat dalam segitiga diperoleh dari titik tengah sisi di hadapannya
<b>Kesulitan menggabungkan informasi</b>	
Menyesuaikan (asimilasi)	Menggambarkan garis berat dengan jangka
Memodifikasi (akomodasi)	Menentukan banyak garis berat dalam segitiga, menentukan garis berat segitiga terdapat pada setiap macam segitiga, menentukan garis berat dari titik sudut dan titik tengah sisi dihadapannya.

Dari tabel tersebut diatas, siswa berkemampuan rendah merasa kesulitan dalam menyesuaikan bahwa garis berat juga dapat digambarkan dengan jangka, serta dia juga merasa kesulitan dalam memodifikasi konsep garis berat yang diperoleh dari titik sudut dan titik tengah sisi didepannya.

Tabel 2. Hasil kesulitan pada tugas Garis Berat Segitiga SM-2

<b>Aktifitas</b>	<b>Kesulitan membentuk bingkai kerja mental</b>
Mengaktifkan skema	Mengingat-ingat tentang karakteristik garis berat
Membedakan	Menentukan titik tengah pada garis berat dan titik sudut
Mengkategorikan	Garis berat dalam segitiga diperoleh dari titik tengah sisi di hadapan titik sudut
<b>Kesulitan menggabungkan informasi</b>	
Menyesuaikan (asimilasi)	Menggambarkan garis berat dengan jangka
Memodifikasi (akomodasi)	Menentukan banyak garis berat dalam segitiga, menentukan garis berat segitiga terdapat pada setiap macam segitiga, menentukan garis berat dari titik sudut dan titik tengah sisi dihadapannya.

Pada tabel tersebut menjelaskan bahwa siswa berkemampuan rendah merasa kesulitan saat mengingat tentang garis berat, menyesuaikan informasi bahwa garis berat dapat digambarkan dengan jangka serta memodifikasi tentang konsep garis berat yang diperoleh dari titik sudut dengan titik tengah sisi depan.

b. Hasil Observasi

Dari hasil observasi aktifitas yang dilakukan terhadap subjek-subjek di sekolah uji yang pertama (SM-1) diperoleh bahwa siswa berkemampuan rendah mengalami kesulitan pada tahap mengenali hingga mengkategorikan yaitu dengan menyebutkan karakteristik garis-garis dalam segitiga, menggambarkan letak titik tengah dan pembagian sudut, sulit membedakan garis tinggi dalam segitiga dengan tinggi segitiga sebagai sisi segitiga, serta mengkategorikan garis dalam segitiga yang diperoleh dengan menghubungkan dua titik pada segitiga. Hal ini juga ditunjukkan dengan subjek yang sering terganggu perhatiannya (*perseverasi*) dalam mengenali gambar maupun dalam menggunakan alat bantu jangka dalam menggambarkan garis berat, mengalami abnormalitas persepsi visual dalam menentukan titik tengah sisi pada segitiga sebagai salah satu titik dalam menghubungkan garis berat, menggambarkan perpotongan dua lingkaran untuk menentukan garis tengah sisi segitiga, dan menentukan garis dalam segitiga itu merupakan garis bagi atau garis berat.

Sedangkan pada sekolah uji yang kedua (SM-2), siswa berkemampuan rendah mengalami kesulitan saat mengenali tinggi segitiga yang tidak vertikal, menggambarkan garis-garis dalam segitiga menggunakan jangka, membedakan banyaknya garis tinggi, garis bagi, dan garis berat dalam segitiga, serta mengkategorikan garis-garis dalam segitiga dengan menghubungkan titik sudut

segitiga dengan titik pada sisi segitiga. Hal ini juga ditunjukkan dengan subjek yang sering terganggu perhatiannya (perseverasi) dalam mengenali gambar segitiga yang tidak pernah dia lihat sebelumnya bahwa segitiga siku-siku digambar terbalik dan salah satu sisi segitiga tidak ada yang horizontal. Selain itu dalam menggunakan alat bantu jangka dalam menggambarkan garis berat, mengalami abnormalitas persepsi visual dalam menentukan titik tengah sisi pada segitiga hanya dengan menggunakan penggaris tanpa menggunakan jangka dengan alasan merasa kesulitan dalam menentukan sama panjang, maupun dalam menggambarkan lingkaran yang memotong masing-masing sisi segitiga untuk menentukan titik ujung pada garis berat segitiga.

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian berdasarkan wawancara berbasis tugas dan observasi aktifitas, maka dapat disimpulkan bahwa kesulitan belajar siswa yang berdasarkan teori Piaget adalah dimulai dalam mengaktifkan skema saat dihadapkan pada pengetahuan baru tentang garis dalam segitiga yaitu garis berat; membedakan pengetahuan awal yang telah diterima dengan informasi baru seperti membedakan garis bagi dan garis berat; mengkategorikan pengetahuan baru yang sesuai dengan pengetahuan awal seperti menentukan banyak garis dalam segitiga pada berbagai macam segitiga; dan menyesuaikan serta memodifikasi pengetahuan lama menjadi pengetahuan baru dalam skemanya seperti garis berat yang menghubungkan titik sudut dan titik tengah sisi segitiga. Sedangkan siswa juga terlihat mengalami kesulitan yang ditunjukkan dengan sering terganggu perhatiannya dan mengalami abnormalitas persepsi visual menggunakan jangka dan membedakan garis bagi dan garis berat.

### DAFTAR RUJUKAN

- [1] Ackles, K., K.C & Sherin, M.G. Describing Levels and Components of a Math-Talk Learning H, Puson Community. *Journal for Resaerch in Mathematics Education*, 15(2): 81-114, 2004.
- [2] Arif, M.Saikhul.. *Makalah Pembelajaran dengan Pendekatan Teori Konstruktivistik, Online*, (<http://blog.elearning.unesa.ac.id/m-saikhul-arif/makalah-pembelajaran-dengan-teori-konstruktivistik>, diakses 10 Februari 2012), 2011.
- [3] Atiyah, M. Mathematics in the 20th century: Geometry versus algebra. *Mathematics Today*, 37(2), 46- 53, 2001.
- [4] Dahar, Ratna W. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Dirjen Dikti PPLPTK.1988
- [5] Goldin, Gerald. A.. Observing Mathematical Problem Solving Through Task-Based Interviews. *Journal for Research in Mathematics Education*, 9(4): 62, 2005.
- [6] <http://www.wawasanpendidikan.com/2015/08/Pengertian-dan-Langkah-Langkah-Pelaksanaan-Metode-Investigasi.html>
- [7] [http://www.kompasiana.com/agusnadi79/kesulitan-belajar-matematika\\_55292a2af17e61a7448b45b5](http://www.kompasiana.com/agusnadi79/kesulitan-belajar-matematika_55292a2af17e61a7448b45b5)
- [8] [http://file.upi.edu/Direktori/KD-TASIKMALAYA/DINDIN\\_ABDUL\\_MUIZ\\_LIDINILLAH\\_\(KD-](http://file.upi.edu/Direktori/KD-TASIKMALAYA/DINDIN_ABDUL_MUIZ_LIDINILLAH_(KD-)

- TASIKMALAYA)-197901132005011003/132313548%20-%20dindin%20abdul%20muiz%20olidinillah/Investigasi%20Matematika.pdf
- [9] <http://eprints.ums.ac.id/34280/1/NASKAH%20PUBLIKASI.pdf>
- [10] [http://p4tkmatematika.org/file/ARTIKEL/Artikel%20Matematika/investigasi\\_fadjar%20shadiq.pdf](http://p4tkmatematika.org/file/ARTIKEL/Artikel%20Matematika/investigasi_fadjar%20shadiq.pdf)
- [11] Moleong, Lexy J.. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rondakarja, 1991.
- [12] National Council of Teachers of Mathematics [NCTM].. *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics. 2000.
- [13] Pulaski, Mary Ann.. *Understanding Piaget: An Introduction to Children's Cognitive Development*. New York: Harper & Row, 1971.
- [14] Utomo, Pristiadi. *Piaget dan Teorinya*, (Online), (<http://ilmuwanmuda.wordpress.com/piaget-dan-teorinya/>, diakses 12 Februari 2012), 2009.
- [15] Tekin-Sitrava, Reyhan dan Mine Isiksal-Bostan. "An Investigation into the Performance, Solution Strategies and Difficulties in Middle School Students' Calculation of the Volume of a Rectangular Prism." *Internasional Journal for Mathematics Teaching and Learning* ISSN 1473-0111, 2014.
- [16] Wiyartimi, Wardani Rahayu, dan Ratnaningsih. Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika Siswa pada Materi Trigonometri Rumus-Rumus Segitiga di Kelas X SMA Negeri 50 Jakarta. *Jurnal Matematika, Aplikasi dan Pembelajarannya* ISSN: 1412-8632 Volume 9 No.2, 2010.