



JURNAL PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Departemen
Pedagogik Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan
Indonesia



Gd. FIP B Lantai 5. Jln. Dr. Setiabudhi No. 229 Kota Bandung 40154.

e-mail: jpgsd@upi.edu website: <http://ejournal.upi.edu/index.php/jpgsd/index>

LEARNING TRAJECTORY MATEMATIS DALAM KONSEP KELILING BANGUN DATAR BERDASARKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS IV DI SEKOLAH DASAR

Lindu Calsabilla¹, Andhin Dyas Fitriani², Rosiana Mufliva³

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Departemen Pedagogik
Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Pendidikan Indonesia

e-mail: linducalsabilla@upi.edu; andhindyas@upi.edu; rosianamufliva@upi.edu.

Abstract: *Effective mathematics learning needs to involve students' learning trajectory so that the learning process can run in accordance with the applicable curriculum. Therefore, researchers are interested in studying based on the trajectory of mathematics learning. In learning mathematics, especially on the perimeter of plane figure, there are still many students who have not been able to understand the concept of the perimeter of plane figure. This is evidenced when students are given a math problem about the circumference of a flat shape, the student is working on the problem in an inappropriate way, for example, the formula for the perimeter of a square is confused with the formula for the perimeter of a rectangle. In addition, there are still many students who have not been able to describe some of the important points contained in the question. The aims of this research are (1) to describe learning trajectory based on high, medium, and low learning outcomes in mathematics subjects with circular shapes (square, rectangle, and triangle), and (2) to describe the differences between students' learning trajectory and learning outcomes. high, medium, and low on learning mathematics in the concept of perimeter of plane figure in elementary school. This research design uses descriptive qualitative research method, where the researcher will reveal the diversity of students' learning trajectory descriptively. This research was conducted in an elementary school in the city of Bandung with three subjects each from each category of learning outcomes. The research instrument used was in the form of question sheets and interviews. The results of this study are (1) Learning trajectory students with high learning outcomes are able to understand the concept of perimeter of plane figure. This is evidenced by them answering well and thoroughly according to their understanding. (2) Learning trajectory students with moderate learning outcomes are also able to understand the concept of perimeter of plane figure. However, they focus more on mathematical models, so that from the results of the answers there are important points that are missed. (3) Learning trajectory of students with low learning outcomes are still not able to understand the concept of perimeter. This can be seen from the results of short answers and there are still inaccurate answers.*

Keywords: *learning outcomes, perimeter of plane figure, learning trajectory, mathematics*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang objek kaidahnya bersifat hierarki dan terstruktur, dimana setiap topik dalam matematika haruslah berurutan dan saling berkaitan (Hanafi, 2015, hlm. 3). Sejalan dengan pendapat tersebut, Suherman (2003, hlm. 16) menyatakan bahwa matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran. Dalam jenjang pendidikan khususnya sekolah dasar, mempelajari materi matematika hendaklah bertahap mulai dari materi dasar yang paling sederhana hingga materi yang paling kompleks atau sulit. Hal ini sesuai dengan karakteristik pembelajaran matematika menurut Suherman (2003) dan Karso (2007, hlm. 16) yang menyatakan bahwa materi pembelajaran diajarkan secara berjenjang atau bertahap, yaitu dari hal konkrit ke abstrak, hal yang sederhana ke kompleks, atau konsep mudah ke konsep yang lebih sukar. Jika ingin mempelajari setiap materi matematika haruslah menguasai terlebih dahulu materi prasyarat sehingga pembelajar tidak akan terlalu sulit untuk memahami dan mengaitkan materi sebelum dengan materi sesudahnya.

Matematika sangat penting untuk dipelajari dan dipahami terutama bagi siswa sekolah dasar. Salah satu konsep materi dalam pembelajaran matematika sekolah dasar yang terkadang sulit dipahami oleh sebagian besar siswa yaitu pada konsep bangun datar. Bangun datar merupakan bagian dari geometri yang dipelajari pada setiap jenjang pendidikan. Menurut Rahaju (2008, hlm. 52), bangun datar mempunyai dua dimensi yaitu panjang dan lebar tetapi tidak mempunyai tebal. Dalam konsep bangun datar, pembahasan yang paling mendasar khususnya bagi siswa kelas IV sekolah dasar yaitu mengenai keliling bangun datar yang nantinya menjadi materi prasyarat pada konsep bangun ruang sederhana, seperti kubus, balok, dan lainnya. Idealnya, materi tersebut terlihat mudah untuk dipahami

sehingga siswa diharapkan bisa menggambar sampai menghitung apa yang menjadi persoalannya. Sesuai dengan tingkatan memahami geometri menurut Van Hiele (dalam Faraswati dan Suryadi, 2016, hlm. 98) mengemukakan bahwa ada lima tahapan siswa dalam memahami geometri, yaitu pertama, siswa dapat mengenal bentuk-bentuk geometri; kedua, siswa dapat menemukan konsep dan sifat-sifat pada bangun geometri; ketiga, siswa dapat mengklasifikasikan bangun-bangun geometri berdasarkan kesamaan definisi maupun sifat-sifatnya; keempat, siswa dapat memahami pengertian, definisi, aksiom, dan teorema pada geometri; dan kelima, siswa sudah mampu melakukan penalaran secara formal tanpa membutuhkan model-model yang konkret sebagai acuan. Akan tetapi dalam kondisi lapangan bahkan disaat pembelajaran daring saat ini pun, tidak sedikit siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep bangun datar yang diajarkan. Pratiwi (2020, hlm. 47) menjelaskan bahwa terdapat hambatan atau kesulitan yang dialami siswa saat memahami dan memecahkan persoalan matematika khususnya pada materi keliling bangun datar, yaitu pertama, siswa belum memahami simbol matematika pada rumus yang digunakan; kedua, siswa belum memahami definisi keliling meskipun sudah mempelajari rumus menghitung keliling; dan ketiga, desain pembelajaran yang kurang relevan dengan kebutuhan dan perkembangan berpikir anak. Selain itu, berdasarkan praktik lapangan yang telah peneliti laksanakan sebelumnya, masih banyak siswa yang menyelesaikan soal matematika dengan menggunakan model matematika yang salah. Misalnya seperti, siswa diperintahkan untuk mencari keliling persegi panjang, namun mereka menggunakan rumus keliling persegi untuk mencari jawabannya. Tidak hanya itu, dalam proses pembelajaran khususnya dalam pembelajaran daring saat ini, guru hanya bisa mengandalkan buku guru dan

buku siswa. Guru tidak bisa menjelaskan materi matematika secara maksimal, dikarenakan tidak adanya interaksi dua arah dengan siswanya. Oleh sebab itu, agar materi tersebut bisa dipahami oleh siswa, maka guru bisa menyampaikan materi dan membuat desain pembelajaran berdasarkan *learning trajectory* yang dimiliki siswa.

Memahami *learning trajectory* siswa itu sangat penting bagi guru dalam mengajar di kelas, karena dapat membantu guru dalam menyajikan materi ajar yang sesuai dengan karakteristik dan kemampuan siswa terutama dalam mata pelajaran matematika. Hal ini sesuai yang dikemukakan oleh Simon (1995, hlm. 141), *learning trajectory* dapat menambah kebermaknaan suatu pembelajaran matematika di kelas. *Learning trajectory* adalah gambaran pemikiran siswa saat proses pembelajaran berupa dugaan dan hipotesis dari serangkaian desain pembelajaran yang dirancang guna untuk mendorong perkembangan beripikir siswa agar tujuan pembelajaran matematika sesuai dengan yang diharapkan (Clement dan Sarama, 2004, hlm. 83). *Learning trajectory* terdiri dari langkah-langkah penting dalam pembelajaran topik tertentu. Sebelum menentukan *learning trajectory* siswa, perlu dirumuskan terlebih dahulu sebuah dugaan atau yang dikenal dengan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT). Simon (1995, hlm. 135-136) menjelaskan ada tiga komponen utama dalam *hypothetical learning trajectory* (HLT), yaitu tujuan pembelajaran, sekumpulan tugas untuk mencapai tujuan-tujuan tersebut, dan hipotesis tentang bagaimana siswa berpikir dan belajar. HLT dalam suatu pembelajaran dapat dikatakan sebagai dugaan awal dan perlakuan awal untuk mengetahui bagaimana alur belajar siswa yang sebenarnya (Firdaus, 2019, hlm. 8). Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa *learning trajectory* merupakan alur belajar siswa yang melalui serangkaian aktivitas siswa

guna untuk mencapai tujuan suatu pembelajaran.

Berdasarkan hal tersebut, maksud penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mendeskripsikan bagaimana *learning trajectory* siswa yang memiliki hasil belajar tinggi, sedang, dan rendah di sekolah dasar pada materi keliling bangun datar. *Learning trajectory* tersebut diharapkan dapat menjadi pertimbangan dalam mengembangkan bahan ajar dan penggunaan model pembelajaran di kelas sehingga pembelajaran menjadi efektif dan efisien

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif deskriptif. Menurut Moleong (2009, hlm. 6), penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian, seperti perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lain sebagainya dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa dalam suatu konteks kasus alamiah. Selain itu, Arikunto (2013, hlm. 3) menjelaskan bahwa penelitian deskriptif merupakan penelitian yang bertujuan untuk menyelidiki keadaan, kondisi, situasi, dan hal lainnya di mana hasilnya dipaparkan dalam bentuk laporan penelitian. Penggunaan metode penelitian ini dimaksudkan untuk mendeskripsikan bagaimana *learning trajectory* siswa dengan hasil belajar tinggi, sedang, dan rendah pada mata pelajaran matematika khususnya pada materi keliling bangun datar di kelas IV sekolah dasar.

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu tes tertulis dan wawancara. Data yang diperoleh dari hasil lembar jawaban siswa akan menggambarkan bagaimana cara berpikir anak dalam menyelesaikan soal matematika pada materi keliling bangun datar. Wawancara juga akan memperkuat peneliti dalam mengungkapkan *learning trajectory* siswa.

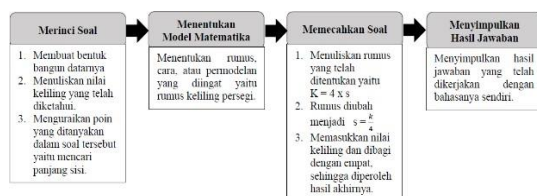
Teknik analisis data berupa reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data pada penelitian ini menggunakan teknik triangulasi data. Maksud dari triangulasi data adalah mengecek keabsahan data dengan maksud fokus pada hal-hal yang dianggap penting sesuai dengan variabel yang akan diteliti. Penyajian data berupa deskripsi jawaban siswa dan deskripsi hasil wawancara siswa. Langkah selanjutnya, yaitu mencocokkan *hypothetical learning trajectory* yang telah peneliti rumuskan dengan *actual learning trajectory* siswa. Hal ini untuk menyimpulkan *learning trajectory* siswa yang sebenarnya. Langkah ketiga berupa penarikan kesimpulan *learning trajectory* siswa pada mata pelajaran matematika khususnya materi keliling bangun datar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdapat beberapa temuan terkait *learning trajectory* siswa berdasarkan hasil belajar tinggi, sedang, dan rendah di sekolah dasar pada mata pelajaran matematika materi keliling bangun datar (persegi, persegi panjang, dan segitiga).

1. *Learning Trajectory* Subjek dengan Hasil Belajar Tinggi

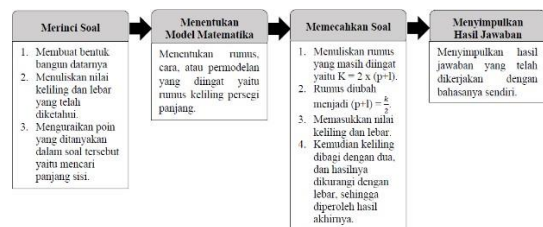
Berdasarkan lembar jawaban dan wawancara dari ketiga subjek dengan hasil belajar tinggi, dapat dirumuskan *learning trajectory* yang dimiliki ketiga subjek tersebut dalam menyelesaikan soal pertama, yaitu sebagai berikut:



Gambar 1. *Learning Trajectory* Siswa dengan Hasil Belajar Tinggi pada soal nomor 1

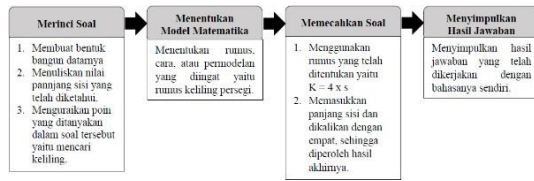
Pada soal pertama, mula-mula subjek dengan hasil belajar tinggi menuliskan poin yang diketahui dengan menggambarkan bentuk bangun datar persegi, lalu menuliskan keliling yang diketahui yaitu 120 cm. Selanjutnya, subjek tersebut

menuliskan poin yang ditanyakannya yaitu panjang sisi dengan lambang “s”. Kemudian, subjek mulai mencari panjang sisinya dengan menuliskan rumus keliling persegi yaitu keliling sama dengan empat dikali panjang sisi. Setelah itu, keliling dipindah ruaskan sehingga ditulis sisi sama dengan keliling dibagi empat. Subjek tersebut memasukkan nilai keliling, kemudian nilai tersebut dibagi empat. Sehingga subjek dengan hasil belajar tinggi dapat memperoleh hasilnya dan membuat kesimpulannya. Adapun, *learning trajectory* yang dimiliki ketiga subjek tersebut dalam menyelesaikan soal kedua, yaitu sebagai berikut:



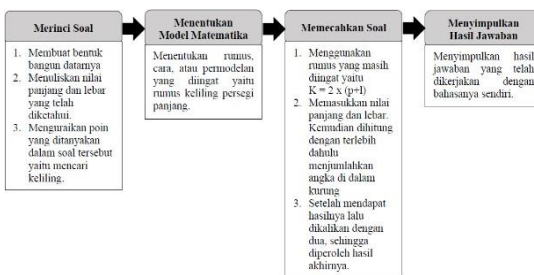
Gambar 2. *Learning Trajectory* Siswa dengan Hasil Belajar Tinggi pada soal nomor 2

Pada soal kedua, mula-mula subjek dengan hasil belajar tinggi menggambarkan bentuk bangun datar persegi panjang dan juga besaran keliling serta lebar yang telah diketahui dari soal tersebut. Subjek menuliskan poin yang ditanyakan yaitu mencari panjang sisi dengan lambang “p”. Selanjutnya, subjek tersebut mulai mencari panjang sisi dengan menuliskan rumus keliling persegi panjang. Kemudian, memasukkan nilai keliling dan lebar yang telah diketahui ke dalam rumus tersebut. Setelah itu, subjek menghitung hingga memperoleh hasil akhir. Terakhir, subjek dengan hasil belajar tinggi menyimpulkan hasil jawaban dengan bahasanya sendiri. Adapun, *learning trajectory* yang dimiliki ketiga subjek tersebut dalam menyelesaikan soal ketiga, yaitu sebagai berikut:



Gambar 3. *Learning Trajectory* Siswa dengan Hasl Belajar Tinggi pada soal nomor 3

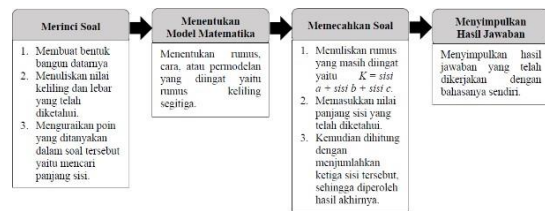
Pada soal ketiga, mula-mula subjek dengan hasil belajar tinggi menuliskan poin yang diketahui dengan menggambar bentuk bangun datar persegi dan panjang sisi pada soal tersebut. Lalu, subjek tersebut juga menuliskan poin yang ditanyakan yaitu mencari keliling persegi. Selanjutnya, menuliskan rumus keliling persegi yaitu keliling sama dengan empat dikali panjang sisi. Setelah itu, memasukkan nilai panjang sisi yaitu yang telah diketahui ke dalam rumus. Sesudah dimasukkan, subjek menghitung dengan cara mengalikan yaitu 4 dikali 25 sama dengan 100. Terakhir, subjek dengan hasil belajar tinggi menyimpulkan dari hasil jawaban yang telah dikerjakan. Adapun, *learning trajectory* yang dimiliki ketiga subjek tersebut dalam menyelesaikan soal keempat, yaitu sebagai berikut:



Gambar 4. *Learning Trajectory* Siswa dengan Hasl Belajar Tinggi pada soal nomor 4

Pada soal keempat, mula-mula subjek dengan hasil belajar tinggi menuliskan poin yang diketahui dengan menuliskan panjang serta lebar yang diketahui, serta menggambarkan bentuk bangun datarnya. Tidak lupa, subjek pun menuliskan poin yang ditanyakannya yaitu mencari keliling. Selanjutnya, subjek tersebut mulai mencari nilai keliling dengan menggunakan rumus keliling persegi panjang. Lalu, memasukkan nilai

panjang dan lebar yang telah diketahui sebelumnya. Kemudian, subjek mengalikan dua dengan hasil penjumlahan panjang dan lebar, sehingga diperoleh hasil akhir yaitu nilai keliling persegi panjang. Setelah itu, subjek dengan hasil belajar tinggi menyimpulkan dari hasil jawaban yang telah dikerjakan. Adapun, *learning trajectory* yang dimiliki ketiga subjek tersebut dalam menyelesaikan soal kelima, yaitu sebagai berikut:



Gambar 5. *Learning Trajectory* Siswa dengan Hasl Belajar Tinggi pada soal nomor 5

Pada soal kelima, mula-mula subjek dengan hasil belajar tinggi menuliskan poin yang diketahui dengan menggambar bentuk bangun datar segitiga dan sisi-sisi yang telah diketahui. Tidak hanya itu, subjek pun menuliskan poin yang ditanyakan yaitu mencari keliling. Selanjutnya, subjek tersebut mulai mencari nilai keliling dengan menggunakan rumus keliling segitiga yaitu keliling sama dengan sisi $a +$ sisi $b =$ sisi c . Setelah itu, memasukkan nilai sisi a , sisi b , dan sisi c yang telah diketahui ke dalam rumus keliling segitiga. Kemudian, ketiga sisi yang telah diketahui dijumlahkan hingga memperoleh hasil akhir yaitu nilai keliling. Lalu, subjek dengan hasil belajar tinggi menyimpulkan dari hasil jawaban yang telah dikerjakan.

2. *Learning Trajectory* Subjek dengan Hasil Belajar Sedang

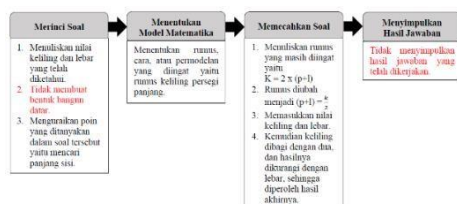
Berdasarkan lembar jawaban dan wawancara dari ketiga subjek dengan hasil belajar sedang, dapat dirumuskan *learning trajectory* yang dimiliki ketiga subjek tersebut dalam menyelesaikan soal pertama, yaitu sebagai berikut:

6 Calsabilla, Fitriani, Mufliva, *Learning Trajectory* Matematis dalam Konsep Keliling Bangun Datar Berdasarkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV di Sekolah Dasar



Gambar 6. *Learning Trajectory* Siswa dengan Hasil Belajar Sedang pada soal nomor 1

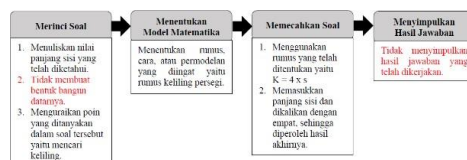
Pada soal pertama, subjek dengan hasil belajar sedang langsung menuliskan poin yang diketahui dengan menuliskan nilai keliling, namun subjek 5 tidak menggambarkan bentuk bangun datarnya dan tidak menuliskan poin yang ditanyakannya yaitu panjang sisi. Kemudian, subjek tersebut menuliskan rumus sisi sama dengan keliling dibagi empat. Selanjutnya, memasukkan nilai keliling, lalu nilai tersebut dibagi empat, hingga memperoleh hasilnya. Terakhir, subjek dengan hasil belajar sedang menyimpulkan dari hasil jawaban yang telah dikerjakan. Adapun, *learning trajectory* yang dimiliki ketiga subjek tersebut dalam menyelesaikan soal kedua, yaitu sebagai berikut:



Gambar 7. *Learning Trajectory* Siswa dengan Hasil Belajar Sedang pada soal nomor 2

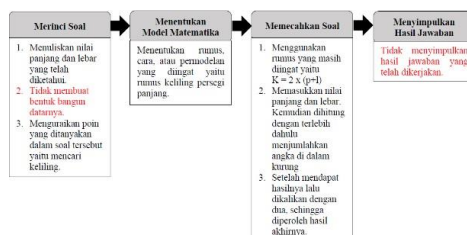
Pada soal kedua, subjek dengan hasil belajar sedang terlebih dahulu menuliskan poin yang diketahui dan juga menuliskan poin yang ditanyakannya, namun tidak menggambarkan bentuk bangun datarnya. Kemudian, subjek langsung mulai mencari panjang sisinya dengan menuliskan rumus keliling persegi panjang yaitu $k = 2 \times (p+l)$, lalu memasukkan nilai keliling dan lebar yang telah diketahui. Kemudian, rumus diubah menjadi $(p+30) = 180$ dibagi 2. Setelah itu, subjek menghitung dengan mula-mula membagi 180 dengan 2 dan diperoleh hasil 90 lalu dikurangi dengan nilai lebar yaitu 30 dan menghasilkan 60.

Dalam soal ini, subjek dengan hasil belajar sedang tidak membuat kesimpulan dari hasil jawabannya sendiri. Adapun, *learning trajectory* yang dimiliki ketiga subjek tersebut dalam menyelesaikan soal ketiga, yaitu sebagai berikut:



Gambar 8. *Learning Trajectory* Siswa dengan Hasil Belajar Sedang pada soal nomor 3

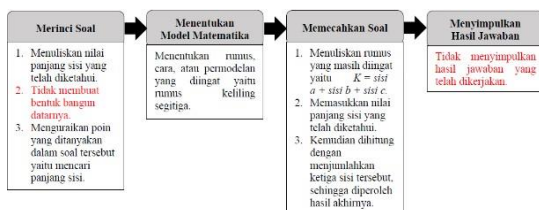
Pada soal ketiga, subjek dengan hasil belajar sedang langsung menuliskan poin yang diketahui dan juga menuliskan poin yang ditanyakannya, namun tidak menggambarkan bentuk bangun datarnya. Selanjutnya, subjek menuliskan rumus keliling persegi yaitu keliling sama dengan empat dikali panjang sisi. Setelah itu, memasukkan nilai panjang sisi yaitu yang telah diketahui ke dalam rumus. Sesudah dimasukkan, subjek tersebut menghitung dengan cara mengalikan yaitu 4 dikali 25 sama dengan 100 sebagai hasil akhir. Terakhir, subjek dengan hasil belajar sedang tidak memberi kesimpulan pada akhir jawaban. Adapun, *learning trajectory* yang dimiliki ketiga subjek tersebut dalam menyelesaikan soal keempat, yaitu sebagai berikut:



Gambar 9. *Learning Trajectory* Siswa dengan Hasil Belajar Sedang pada soal nomor 4

Pada soal keempat, subjek dengan hasil belajar sedang terlebih dahulu menuliskan poin yang diketahui dan juga menuliskan poin yang ditanyakannya, namun tidak menggambarkan bentuk bangun datarnya. Setelah itu, subjek menuliskan rumus keliling persegi panjang.

Lalu, memasukkan nilai panjang dan lebar yang telah diketahui sebelumnya dan menjumlahkannya. Kemudian, subjek mengalikan dua dengan hasil penjumlahan panjang dan lebar, sehingga diperoleh hasil akhir yaitu nilai keliling persegi panjang. Dalam soal ini, subjek dengan hasil belajar sedang tidak memberi kesimpulan pada akhir jawaban. Adapun, *learning trajectory* yang dimiliki ketiga subjek tersebut dalam menyelesaikan soal kelima, yaitu sebagai berikut:

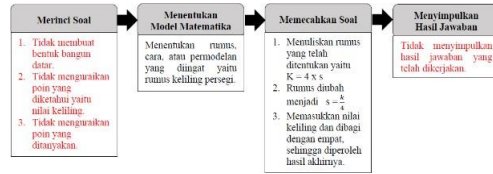


Gambar 10. *Learning Trajectory* Siswa dengan Hasil Belajar Sedang pada soal nomor 5

Pada soal kelima, subjek dengan hasil belajar sedang terlebih dahulu menuliskan poin yang diketahui dan juga menuliskan poin yang ditanyakannya, namun tidak menggambarkan bentuk bangun datarnya. Selanjutnya, subjek menuliskan rumus keliling segitiga yaitu keliling sama dengan sisi a ditambah sisi b ditambah sisi c ($K = \text{sisi } a + \text{sisi } b + \text{sisi } c$). Setelah itu, subjek memasukkan nilai sisi a , sisi b , dan sisi c yang telah diketahui ke dalam rumus keliling segitiga. Lalu, ketiga sisi yang telah diketahui dijumlahkan hingga memperoleh hasil akhir yaitu nilai keliling. Dalam soal ini, subjek dengan hasil belajar sedang tidak memberi kesimpulan dari hasil jawaban yang telah dikerjakan.

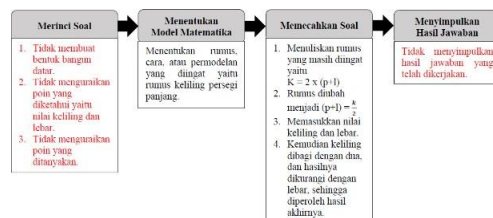
3. *Learning Trajectory* Subjek dengan Hasil Belajar Rendah

Berdasarkan lembar jawaban dan wawancara dari ketiga subjek dengan hasil belajar rendah, dapat dirumuskan *learning trajectory* yang dimiliki ketiga subjek tersebut dalam menyelesaikan soal nomor pertama, yaitu sebagai berikut:



Gambar 11. *Learning Trajectory* Siswa dengan Hasil Belajar Rendah pada soal nomor 1

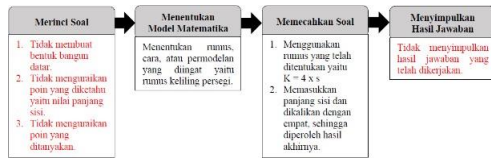
Pada soal pertama, subjek dengan hasil belajar rendah terlebih dahulu tidak menuliskan poin yang diketahui dan juga tidak menuliskan poin yang ditanyakannya serta tidak menggambarkan bentuk bangun datarnya. Kemudian, subjek langsung mulai mencari panjang sisinya dengan menuliskan rumus keliling persegi, lalu dimasukkan nilai keliling. Selanjutnya, subjek mencari panjang sisi dengan cara nilai keliling dibagi empat, hingga memperoleh hasilnya. Dalam soal ini, subjek dengan hasil belajar rendah tidak membuat kesimpulan dari hasil jawabannya sendiri. Adapun, *learning trajectory* yang dimiliki ketiga subjek tersebut dalam menyelesaikan soal kedua, yaitu sebagai berikut:



Gambar 12. *Learning Trajectory* Siswa dengan Hasil Belajar Rendah pada soal nomor 2

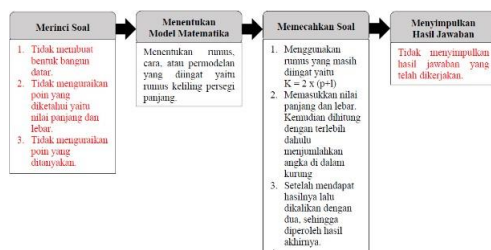
Pada soal kedua, subjek dengan hasil belajar rendah tidak menuliskan poin yang diketahui dan juga tidak menuliskan poin yang ditanyakannya serta tidak menggambarkan bentuk bangun datarnya. Kemudian, subjek langsung mulai mencari panjang sisinya dengan menuliskan rumus keliling persegi panjang yaitu $k = 2 \times (p + l)$, lalu memasukkan nilai keliling dan lebar yang telah diketahui dan dijumlahkan hingga memperoleh hasilnya. Dalam soal ini, subjek dengan hasil belajar rendah tidak membuat kesimpulan dari hasil jawabannya sendiri. Adapun, *learning trajectory* yang dimiliki ketiga subjek

tersebut dalam menyelesaikan soal ketiga, yaitu sebagai berikut:



Gambar 13. *Learning Trajectory* Siswa dengan Hasil Belajar Rendah pada soal nomor 3

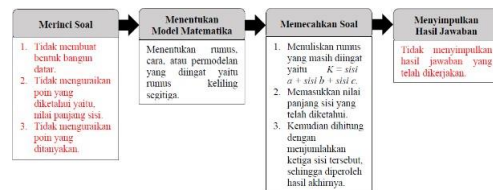
Pada soal ketiga, subjek dengan hasil belajar rendah tidak menuliskan poin yang diketahui dan juga tidak menuliskan poin yang ditanyakannya serta tidak menggambarkan bentuk bangun datarnya. Kemudian, subjek langsung mulai mencari panjang sisinya dengan menuliskan rumus keliling persegi panjang yaitu $k = 4 \times s$. Setelah itu, memasukkan nilai panjang sisi yaitu yang telah diketahui ke dalam rumus. Sesudah dimasukkan, subjek menghitung dengan cara mengalikan yaitu 4 dikali 25 sama dengan 100 sebagai hasil akhir. Dalam soal ini, subjek dengan hasil belajar rendah tidak membuat kesimpulan dari hasil jawabannya sendiri. Adapun, *learning trajectory* yang dimiliki ketiga subjek tersebut dalam menyelesaikan soal keempat, yaitu sebagai berikut:



Gambar 14. *Learning Trajectory* Siswa dengan Hasil Belajar Rendah pada soal nomor 4

Pada soal keempat, subjek dengan hasil belajar rendah tidak menuliskan poin yang diketahui dan juga tidak menuliskan poin yang ditanyakannya serta tidak menggambarkan bentuk bangun datarnya. Setelah itu, subjek menuliskan rumus keliling persegi panjang. Lalu, subjek memasukkan nilai panjang dan lebar yang telah diketahui sebelumnya dan menjumlahkannya. Kemudian, subjek mengalikan dua dengan hasil penjumlahan panjang dan lebar, sehingga diperoleh

hasil akhir yaitu nilai keliling persegi panjang. Dalam soal ini, subjek dengan hasil belajar rendah tidak membuat kesimpulan dari hasil jawabannya sendiri. Adapun, *learning trajectory* yang dimiliki ketiga subjek tersebut dalam menyelesaikan soal kelima, yaitu sebagai berikut:



Gambar 15. *Learning Trajectory* Siswa dengan Hasil Belajar Rendah pada soal nomor 5

Pada soal kelima, subjek dengan hasil belajar rendah tidak menuliskan poin yang diketahui dan juga tidak menuliskan poin yang ditanyakannya serta tidak menggambarkan bentuk bangun datarnya. Selanjutnya, subjek menuliskan rumus keliling segitiga, kemudian memasukkan nilai sisi yang telah diketahui. Lalu, ketiga sisi yang telah diketahui dijumlahkan hingga memperoleh hasil akhir yaitu nilai keliling. Dalam soal ini, subjek dengan hasil belajar rendah tidak membuat kesimpulan dari hasil jawabannya sendiri.

4. Perbedaan *Learning Trajectory* Siswa dengan Hasil Belajar Tinggi, Sedang, dan Rendah

Ketiga subjek dengan hasil belajar tinggi, sedang, dan rendah memiliki *learning trajectory* yang berbeda pada setiap kategorinya. Subjek dengan hasil belajar tinggi sudah memahami konsep keliling bangun datar dengan cara penyelesaian yang sesuai dengan HLT yang dibuat peneliti. Hal ini dipengaruhi oleh faktor intelegensi. Intelegensi merupakan kecakapan yang terdiri dari kecakapan menghadapi dan menyesuaikan situasi dengan cepat dan efektif, kecakapan menggunakan konsep secara efektif, dan mengetahui hubungan antara suatu konsep dengan konsep lainnya (Slameto, 2010, hlm 56).

Subjek dengan hasil belajar sedang juga sudah memahami konsep keliling bangun datar. Hal tersebut dapat dilihat dari cara penyelesaiannya yang sesuai dengan HLT yang dibuat oleh peneliti. Namun tidak semua subjek dengan hasil belajar sedang menyelesaikan permasalahan dengan baik. Masih terdapat hal yang terlewat seperti misalkan tidak menuliskan poin-poin penting atau bahkan menyimpulkan hasil jawaban. Siswa dengan hasil belajar sedang tersebut, dipengaruhi oleh faktor minat pada suatu pelajaran. Minat merupakan kecenderungan untuk memperhatikan sesuatu hal secara konsisten (Slameto, 2010, hlm. 57).

Berbeda dengan subjek dengan hasil belajar tinggi dan sedang, subjek dengan hasil belajar rendah memiliki perbedaan yang cukup jauh. Hal ini dapat dilihat saat menyelesaikan soal, subjek dengan hasil belajar rendah langsung menuliskan rumus untuk mencari jawaban tanpa merinci atau menguraikan poin-poin penting yang ada pada soal. Selain itu, cara penyelesaian hingga hasil akhir masih terdapat kesalahan juga. Siswa dengan hasil belajar rendah perlu mendapatkan perhatian serta motivasi, agar mampu memahami tugas yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Slameto (2010, hlm. 57) yang menyatakan bahwa untuk mendapat hasil belajar yang baik, siswa perlu memiliki perhatian yang lebih terhadap suatu materi. Ketiga subjek dengan kategori hasil belajar yang berbeda memiliki *learning trajectory* yang sama pada saat menggunakan model matematika, karena sebelumnya ketiga subjek dengan kategori yang berbeda tersebut sudah mempelajari materi mengenai keliling bangun datar.

SIMPULAN

Learning trajectory siswa dengan hasil belajar tinggi pada pembelajaran matematika materi keliling bangun datar, cenderung menguraikan soal dengan membuat terlebih dahulu bentuk bangun datarnya, lalu menuliskan poin-poin yang

penting, menentukan model matematika, dan menyelesaikan dengan rumus yang telah ditentukan, hingga menyimpulkan hasil jawaban. Oleh karena itu, siswa dengan hasil belajar tinggi sudah mampu memahami konsep keliling bangun datar dengan baik.

Learning trajectory siswa dengan hasil belajar sedang pada pembelajaran matematika materi keliling bangun datar, cenderung langsung menuliskan poin-poin penting, tanpa membuat bentuk bangun datarnya, lalu menentukan model matematika, dan mengaplikasikan hingga memperoleh hasil serta menyimpulkan hasil jawaban. Oleh karena itu, siswa dengan hasil belajar sedang sudah mampu memahami konsep keliling bangun datar dengan baik.

Learning trajectory siswa dengan hasil belajar rendah pada pembelajaran matematika materi keliling bangun datar, cenderung langsung menentukan model matematika, tanpa menguraikan poin-poin penting yang ada pada soal. Oleh karena itu, siswa dengan hasil belajar rendah juga belum sepenuhnya memahami konsep keliling bangun datar. Hal ini terbukti dari cara penyelesaian hingga hasil akhir jawaban yang kurang tepat.

Perbedaan *learning trajectory* siswa pada mata pelajaran matematika materi keliling bangun datar berdasarkan hasil belajar adalah siswa dengan hasil belajar tinggi saat menyelesaikan soal matematika, cenderung lebih teliti dan efisien sesuai dengan pemahaman mereka. Hal ini, dapat dibuktikan dengan beberapa penyelesaian yang unik dan hasil jawaban yang sesuai dengan HLT yang telah dibuat peneliti. Siswa dengan hasil belajar sedang, cenderung lebih terpaku kepada model matematika untuk segera memperoleh jawaban, sehingga terdapat beberapa hal yang terlewat, misalkan seperti tidak menuliskan poin-poin penting atau bahkan menyimpulkan hasil jawaban. Sedangkan siswa dengan hasil belajar rendah, cenderung lebih tergesa-gesa. Hal ini dapat

dibuktikan dari hasil jawaban yang singkat dan terdapat perolehan hasil yang kurang tepat.

DAFTAR RUJUKAN

- Boyke, Heruman. (2012). *Model Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar*. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya.
- Clements, D. H., & Sarama (2004). *Learning Trajectory in Mathematics Education. Mathematical Thinking and Learning*. New York: Routledge.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2009). *Learning and teaching early math: the learning trajectories approach*. New York: Routledge 270 Madison Ave.
- Darmansyah. (2006). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Erman Suherman, dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI.
- Firdaus, R. (2019). *Analisis Learning Trajectory Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Berdasarkan Hasil Belajar Di Sekolah Dasar*. Skripsi. FIP, Pendidikan Guru Sekolah Dasar. Bandung:UPI.
- Marlia, A. (2020). *Analisis Learning Trajectory Matematis Pada Materi Pecahan Di Kelas Rendah Sekolah Dasar*. Skripsi. FIP, Pendidikan Guru Sekolah Dasar. Bandung:UPI.
- Mutaqin, EJ. (2013). *Analisis Learning Trajectory Matematis Dalam Konsep Perkalian Bilangan Cacah Di Kelas Rendah Sekolah Dasar*. Thesis pada Prodi Pendas Pascasarjana UPI. Bandung:UPI.
- Nikmaturohmah, D. (2018). *Analisis Learning Trajectory Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar*. Skripsi. Prodi Pendidikan Matematika, UIN Sunan Ampel, Surabaya.
- Nurdin. (2011). *Trajectory dalam Pembelajaran Matematika*. *Edumatica*. 01. (01):1-7. Pratiwi, RR. (2020). *Desain Didaktis Pembelajaran Matematika Kelas III Sekolah Dasar Tentang Materi Keliling Persegi Dan Persegi Panjang*. Skripsi. FIP, Pendidikan Guru Sekolah Dasar. Bandung:UPI.
- Purnamawati, A. (2016). *Analisis Learning Trajectory Konsep Nilai Tempat Pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas Satu Sekolah Dasar*. Thesis pada Prodi Pendas Pascasarjana UPI. Bandung:UPI.
- Purwanto. (2009). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rahayu, Budi. (2008). *Contextual teaching and learning Matematika SMP*. Jakarta: Depdiknas.
- Rosma. (2010). *Model PTK Teknik Bermain Konstruktif untuk Peningkatan Hasil Belajar Matematika*. Yogyakarta: Teras.
- Ruseffendi, E.T. (1988). *Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini Untuk Guru dan SPG*. Bandung: Tarsito.
- Salimi, Moh. (2013). *Analisis Learning Trajectory Matematika Dalam Konsep Penjumlahan Pada Siswa Kelas Rendah Sekolah Dasar*. Thesis pada Prodi Pendas Pascasarjana UPI. Bandung:UPI.
- Simon. M. A. (1995). *Reconstructing Mathematics Pedagogy from a Constructivist Perspective*. *Journal for Research in Mathematics Education*. 26(2). 114-145.
- Sudjana, Nana. (2011). *Penilaian Hasil dan Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Rosda Karya.
- Sugiyono. (2009). *Memahami penelitian kualitatif*. Bandung; CV Alfabeta.
- Suryadi, D. (2019). *Monograf 2: Didactical Design Research (DDR)*. Bandung: Garuda Press.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Universitas Pendidikan Indonesia. (2019). *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah* UPI. Bandung: UPI.