

BAB I

PENDAHULUAN

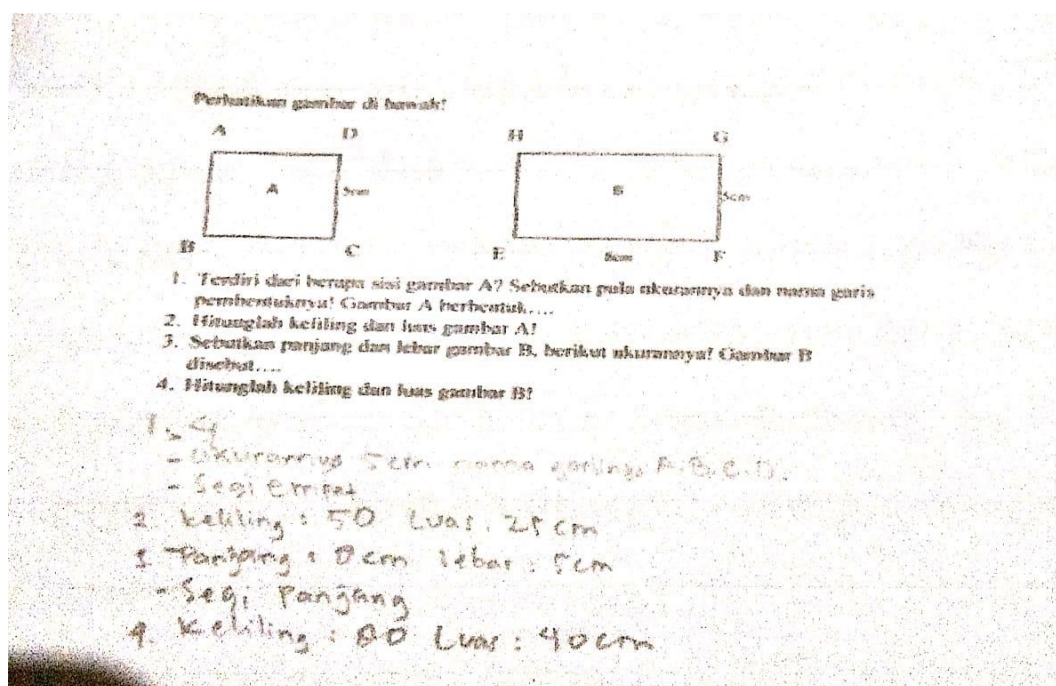
1.1 Latar Belakang Penelitian

Salah satu konten yang sangat penting dan harus diajarkan dalam mencapai keterampilan abad 21 adalah pendidikan matematika (Gravemeijer, et al., 2017). Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan mulai pendidikan dasar hingga menengah bahkan hingga jenjang pendidikan tinggi. Ada banyak alasan mengapa siswa maupun mahasiswa perlu belajar matematika, salah satunya adalah karena kontribusi matematika dalam kehidupan nyata manusia yang begitu besar. Manusia tidak bisa terlepas dari kegiatan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Matematika adalah alat yang sangat penting dipelajari oleh siswa, matematika digunakan untuk memecahkan masalah dalam sains dan kehidupan sehari-hari (Unlu, Ertekin, & Dilmac, 2017). Namun matematika di sekolah merupakan pelajaran yang dianggap menakutkan dan sulit dipelajari, Di kelas empat salah satu bagian matematika yang dianggap sulit adalah geometri, karena siswa kelas empat berpikirnya masih kongkrit padahal geometri sebagai bagian pelajaran matematika yang mempelajari objek-objek nyata yang dituangkan dalam bentuk abstrak untuk memudahkan pembelajaran dan mengatasi permasalahan. Sejalan dengan hal tersebut Van De Waile (2006 : 150) menjelaskan salah satu tujuan belajar geometri terkait dengan cara siswa berpikir dan memahami bentuk serta ruang (Galileo dalam Asis, Arsyad, & Alimudin, 2015). Jadi, tujuan dari mempelajari geometri adalah untuk menyelesaikan masalah sehari-hari dengan menggunakan kemampuan abstraksi. Meskipun pada konsepnya ada gambar, namun itu semua abstrak.

Kenyataan pada pembelajaran geometri di sekolah, siswa masih mengalami kesulitan. Salah satu materi geometri yang masih menjadi masalah bagi siswa dan menjadi dasar pembelajaran geometri lainnya adalah keliling dan luas bangun datar dimana di kelas empat dipelajari tentang keliling dan luas persegi, persegi panjang, dan segitiga.. Berdasarkan penelitian beberapa siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling dan luas bangun datar tersebut. Penyebab kesulitan dikarenakan pembelajaran yang kurang optimal,

sehingga perlu adanya perbaikan pembelajaran yang selama ini kurang diperhatikan karena padatnya materi. Penelitian terdahulu yang dilakukan Rini Kurniawati tentang bangun datar siswa mengalami hambatan atau kesulitan epistemologis, menurut Duroux (Suryadi, 2011) hambatan epistemologi adalah hambatan belajar yang dialami siswa akibat pengetahuan yang hanya terbatas pada konsep tertentu. Akibatnya, ketika siswa menghadapi masalah dalam konteks yang berbeda, mereka kesulitan menggunakannya.

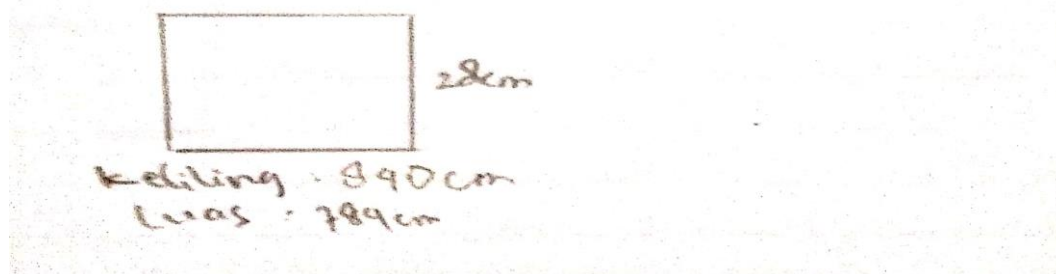
Studi pendahuluan pada siswa kelas lima yang telah mempelajari keliling dan luas persegi, persegi panjang, dan segitiga yang dilakukan dengan memberikan tes dan wawancara pada siswa. Berdasarkan hasil tes diperoleh jawaban yang hampir seragam tiap soal. Jawaban siswa masih ada kekeliruan dalam menentukan keliling dan luas persegi, persegi panjang, dan segitiga, yang menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan belajar (*Learning Obsatcle*). Berikut contoh jawaban siswa dalam menjelaskan pemahaman mereka tentang keliling dan luas persegi dan persegi panjang:



Gambar 1.1 Jawaban Siswa tentang Keliling dan Luas Persegi dan Persegi Panjang.

Jawaban siswa di atas menunjukkan bahwa pemahaman siswa mengenai keliling dan luas persegi dan persegi panjang masih lemah, terutama dalam menentukan panjang sisi, siswa kurang memahami dalam menentukan sisi-sisi bangun datar tersebut, akhirnya salah dalam memasukkan ke dalam rumus keliling atau luas. Ini semua akibat dari belum bisa membedakan panjang, lebar persegi panjang dan sisi-sisi persegi. Jawaban siswa mengindikasikan terjadi penggalan pemahaman siswa tentang geometri bangun datar, yang menyebabkan kesalahan dalam menyelesaikan soal yang dihadapi, sesuai dengan pandangan Brousseau (2002) bahwa kesalahan bukan disebabkan oleh kebodohan, ketidakpastian, kebetulan, melainkan merupakan efek dari potongan pengetahuan sebelumnya yang dinyatakan sebagai kesalahan atau adaptasi yang salah. Dari kesalahan siswa dalam menentukan keliling dan luas persegi dan persegi panjang menunjukkan bahwa perencanaan pembelajaran atau desain yang disiapkan untuk proses pembelajaran masih kurang. Hal ini dipertegas dari cara siswa dalam menjawab keliling dan luas segi empat dalam bentuk soal cerita, berikut cara siswa dalam menjawab keliling dan luas persegi panjang yang berbentuk soal cerita :

Saputangan Putri berbentuk persegi. Panjang sisi saputangan 28cm. Berapa keliling dan luas saputangan Putri?



Gambar 1.2 Jawaban Siswa tentang Keliling dan Luas Segi Persegi panjang dalam Bentuk Soal Cerita.

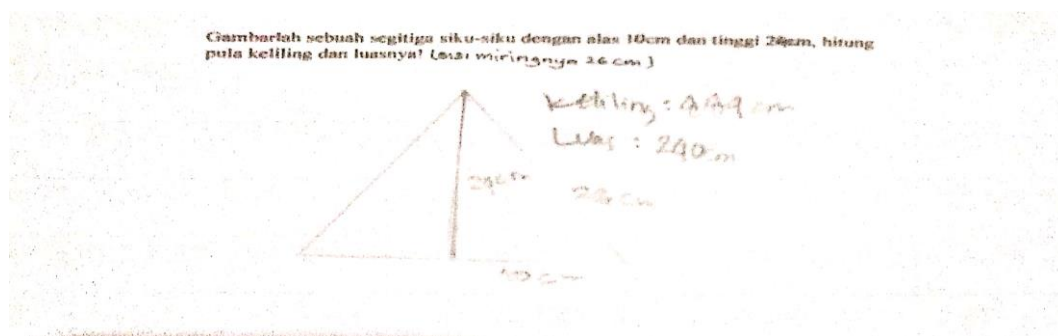
Cara siswa menjawab keliling dan luas persegi panjang yang telah ditentukan ukurannya kelihatan masih belum bisa. Kebanyakan tertukar antara keliling dan luas bahkan dalam menggambar pun masih salah, tidak bisa menentukan mana gambar persegi panjang mana persegi. Masih ada yang ngaco dalam menggambarkan bentuk yang dimaksud, seperti pada gambar 2. Berdasarkan gambar di atas siswa belum memahami betul bentuk dari suatu bangun. Jadi sangat

kelas akibatnya siswa mengalami kesulitan dalam menentukan keliling dan luas bangun datar tersebut.

Kesulitan siswa dalam menentukan bangun tersebut menunjukkan kurangnya kemampuan siswa pada komponen visualisasi yaitu kemampuan menuangkan suatu objek dalam bentuk gambar. Dan kesulitan menghitung keliling dan luas diakibatkan dari salahnya menuangkan ukuran yang ditentukan atau bahkan kurangnya mencerna rumus dalam menyelesaikan soal. Untuk itu pembelajaran keliling dan luas suatu bangun memerlukan proses yang lebih bermakna yang mampu mengoptimalkan pembelajaran geometri.

Kesalahan-kesalahan siswa tersebut harus menjadi perhatian guru. Sebelum menjadi masalah di tingkat lanjut, guru harus bisa membantu siswa mengenai hambatan belajar tersebut. Untuk mendapatkan informasi lebih lanjut dilakukan wawancara terhadap guru dalam menyampaikan materi keliling dan luas bangun datar, diketahui bahwa dalam mengajarkan materi tersebut hanya mengikuti petunjuk dan alur materi berdasarkan buku paket, namun buku paket yang digunakan tidak menjelaskan dengan rinci mengenai keliling dan luas bangun datar tersebut. Hal ini pun ditemukan dalam penelitian Sbaragli et al (2011) bahwa salah satu penyebab kesulitan belajar siswa adanya ketakutan guru dalam memberikan contoh yang beragam.

Menanggapi lebih lanjut tentang kemampuan geometri siswa pada keliling dan luas persegi, persegi panjang, dan segitiga, diberikan tes untuk menggambarkan segitiga yang telah ditentukan sisi-sisinya, kemudian siswa diminta menggambar dan meletakkan ukuran yang sesuai. Dari jawaban terlihat jelas ada kesulitan dalam menentukannya dan mengalami kebingungan mengenai gambar yang telah ditentukan ukurannya tersebut. Berikut jawaban siswa:



Gambar 1.3 Jawaban Siswa tentang Keliling dan Luas Segitiga

Kebingungan siswa terlihat jelas dalam menggambarkan bangun yang dimaksud, mereka belum paham dengan simbol atau gambar segitiga siku-siku. Hal ini sesuai dengan pendapat Garnet (1998) yang mengatakan bahwa salah satu bentuk kesulitan belajar matematika adalah kesulitan dalam memahami simbol.

Kebingungan siswa tentang keliling dan luas persegi, persegi panjang, dan segitiga hanya menjadi pengetahuan jangka pendek karena siswa hanya mengingat gambar-gambar bangun datar saja, tanpa mengaplikasikan ukuran dalam rumus-rumus keliling dan luas bangun datar tersebut. Bahkan tidak paham keliling dan luas persegi, persegi panjang, segitiga dan apalagi yang lainnya. Keadaan yang sama ketika menghadapi masalah non-rutin, siswa sama sekali tidak mampu menemukan konsep persegi, persegi panjang, dan segitiga serta beranggapan bahwa permasalahan tersebut tidak berkaitan dengan pelajaran yang dihadapi di kelas mereka sekarang. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh Sipus & Cizmesija (2012) kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah berkaitan dengan kemampuan berdasarkan pada pendidikan yang diperoleh sebelumnya, sehingga dalam mengajar geometri harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk menghubungkan konsep dasar dan mampu memberikan alasan serta mengembangkan kemampuan pada setiap tahap pendidikan. Sejalan dengan pandangan tersebut, Komara (2014) menyatakan setiap anak memiliki potensi tertentu dalam mengembangkan aktualisasi diri mereka, dalam proses pembelajaran guru tidak perlu memberikan intervensi berlebihan pada siswa, yang harus dilakukan hanyalah menciptakan situasi belajar nyaman dan meningkatkan proses mental siswa. Hal ini membuktikan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar yaitu faktor lingkungan, faktor instrumental, faktor fisiologis, dan faktor psikologis merupakan satu kesatuan utuh yang saling terkait, terikat, mempengaruhi, membutuhkan, dan menentukan hasil pembelajaran. Seandainya ada perubahan salah satu faktor tersebut akan berpengaruh pada faktor lainnya. Seperti telah dikemukakan di atas, guru harus mampu menciptakan pembelajaran yang nyaman berarti guru telah menjalankan faktor prasyarat untuk mencapai hasil belajar, yaitu faktor instrumental yang terdiri dari kurikulum, program pendidikan, sarana, dan fasilitas, serta guru. Demikian pula dengan program pendidikan yang mengatur didalamnya tentang batasan-batasan materi,

yang memilah dan menyekat materi sesuai dengan perkembangan siswa. Seperti halnya dengan bahasan keliling dan luas persegi, persegi panjang, dan segitiga, akan bisa atau akan mudah dipelajari oleh siswa apabila siswa tersebut sudah mempelajari konsep dan sifat-sifat persegi, persegi panjang, dan segitiga yang merupakan faktor prasyarat siswa dapat mempelajari keliling dan luas bangun-bangun tersebut. Dimana konsep dan sifat persegi, persegi panjang, dan segitiga telah diberikan di kelas sebelumnya yaitu di kelas tiga. Dengan demikian proses pembelajaran yang tepat dengan memanfaatkan pengetahuan yang telah ada untuk mengembangkan pengetahuan baru yang lebih kompleks.

Pengetahuan baru yang tidak terkonstruksi berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki dapat menimbulkan kesulitan belajar bagi siswa. Hambatan belajar menurut Brousseau (2002) dibedakan dalam tiga bentuk yaitu hambatan epistemologi adalah ketidakmampuan menerapkan konsep dalam bentuk yang berbeda, hambatan didaktik adalah masalah yang disebabkan oleh sistem pembelajaran, dan hambatan ontogenik adalah hambatan yang disebabkan oleh kesiapan mental siswa. Kesulitan menurut Sbaragli et al (2011) dapat pula terjadi karena kesalahpahaman selama proses pembelajaran. Karena guru mengajar hanya berdasarkan petunjuk buku teks dan tidak berani memberikan contoh masalah yang beragam. Hal ini sejalan dengan pandangan Mudlofir (2011) bahwa untuk mencapai tujuan pembelajaran diperlukan kemampuan guru menyajikan, memilih dan jika memungkinkan untuk menyusun satu bahan ajar yang mampu menuntun siswa untuk belajar pada proses pembelajaran yang lebih bermakna.

Menurut Ibrahim dan Syaodih (2010) makna dalam belajar dapat terjadi jika terdapat hubungan antara suatu pengetahuan dengan pengetahuan yang lainnya dan hubungan antara pengetahuan dengan kegunaannya. Dengan demikian proses pembelajaran harus melibatkan siswa secara aktif dengan mengkonstruksi pengetahuan baru berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki, karena pemahaman siswa tentang suatu konteks akan lebih mendalam jika melibatkan siswa secara langsung dalam kegiatan menemukan konsep (Kerry & Stacy (2011), Bustang dkk (2013), dan Nyman (2016)).

Seorang anak akan lebih berhasil belajarnya, jika ia sudah siap untuk melakukan kegiatan belajar (Suherman, Turmudi, Suryadi, Herman, Suhendra,

Prabawanto, Nurjanna, dan Rohati, 2003 : 29). Jadi, proses pembelajaran yang bermakna bagi siswa akan tercipta jika dalam menyusun rancangan proses pembelajaran berdasarkan pertimbangan kesiapan dan kemampuan awal yang dimiliki siswa, karena untuk mendapatkan pengetahuan bermakna hanya dapat terkonstruksi berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Sesuai dengan hasil temuan Bustang at all (2013) bahwa pengetahuan baru akan terbentuk dalam pikiran siswa dengan bantuan guru dalam bentuk pertanyaan yang akan memancing timbulnya pemahaman baru.

Suryadi (2005) menyatakan bahwa seorang guru selain perlu menguasai materi ajar, juga perlu memiliki pengetahuan lain yang terkait dengan siswa serta mampu menciptakan situasi didaktis yang dapat mendorong proses belajar secara optimal. Hal ini berarti selain memahami alur materi ajar, guru harus pula menguasai situasi belajar, memiliki pengetahuan tentang tingkat kemampuan siswa yang berbeda satu sama lain. Seorang guru harus mampu menyusun serangkaian kegiatan atau *learning Trajectory* yang dapat melibatkan siswa secara aktif meskipun memiliki pengalaman dan kemampuan yang berbeda (Sztajn, Confrey, Wilson, & Edgington, 2012).

Learning trajectory menjelaskan bagaimana konsep dan keterampilan berkembang dari waktu ke waktu, menyediakan sekumpulan pedoman untuk melakukan tes, memperjelas hubungan antara hasil perkembangan siswa dan tahapan proses pembelajaran (Sarama, Clements, Barrett, Van Dine, & Mc Donel, 2011), dengan *Learning trajectory* guru dapat menciptakan model berpikir siswa dan merestrukturisasi pemahaman serta penalaran siswa (Wilson, Mojika, & Confrey, 2013), mengembangkan serangkaian petunjuk pembelajaran (Wilson, Sztajn, & Edgington, 2013). Untuk dapat menyusun kegiatan pembelajaran guru harus pula memahami siswa dengan baik.

Hubungan yang baik antara guru dan siswa harus tercipta dalam proses pembelajaran di kelas, guru harus memahami dengan baik keadaan, kebutuhan dan keinginan siswa (Nasution, 2012), karena pengetahuan tentang suatu konsep tidak menjamin perubahan intervensi guru dalam proses pembelajaran, namun tidak dapat dipungkiri pengetahuan yang dimiliki guru berpengaruh terhadap tuntutan mereka pada siswa (Sbaragli at all, 2011), karena menciptakan situasi didaktik.

Selain pengetahuan tentang konsep matematika, guru juga memerlukan penguasaan pedagogis (Turmudi, Kusuma, Juandi, & Mulyana, 2014) dan menguasai azas-azas didaktik (Nasution, 2012). Jadi kemampuan guru dalam menyusun desain didaktis memerlukan kreativitas, pengalaman, dan pengetahuan yang kompleks baik pengetahuan tentang konsep maupun pengetahuan dalam menyampaikan informasi.

Berdasarkan paparan di atas, penting bagi guru dalam mendiagnosa dan menganalisis *learning obstacle* siswa, selain itu juga guru harus mampu memahami alur belajar siswa pada keliling dan luas persegi, persegi panjang dan segitiga, sehingga hambatan belajar pada siswa dapat diatasi oleh guru dengan membuat desain didaktis dan bahan ajar berdasarkan *learning obstacle* dan *learning trajectory* yang dialami siswa. Atas dasar itu *didactical design research* menjadi desain dalam penelitian ini dengan mengangkat judul “*Desain Didaktis Keliling dan Luas Daerah Persegi, Persegi Panjang, dan Segitiga di Kelas IV Sekolah Dasar.*”

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan maka permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah hambatan belajar (*learning obstacle*) siswa dalam materi keliling dan luas persegi, persegi panjang, dan segitiga pada pembelajaran matematika SD kelas IV?
2. Bagaimanakah desain didaktis keliling dan luas persegi, persegi panjang, dan segitiga, pada pembelajaran matematika SD kelas IV ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui hambatan belajar (*learning obstacle*) siswa dalam materi keliling dan luas persegi, persegi panjang, dan segitiga pada pembelajaran matematika SD kelas IV.
2. Untuk mengembangkan desain didaktis keliling dan luas persegi, persegi panjang, dan segitiga pada pembelajaran matematika SD kelas IV.

1.4 Manfaat / Signifikansi Penelitian

Diharapkan penelitian ini bisa menyelesaikan masalah terkait dengan kesulitan belajar yang dialami siswa pada materi keliling dan luas persegi, persegi

Enung Mamay Heryasih, 2020

DESAIN DIDAKTIS KELILING DAN LUAS PERSEGI, PERSEGI PANJANG, DAN SEGITIGA DI KELAS IV SEKOLAH DASAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.edu

panjang dan segitiga di kelsa IV Sekolah Dasar. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan manfaat bagi :

1. Bagi Guru

Penelitian ini menjadi sebuah pengingat bagi guru dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran matematika khususnya pada materi keliling dan luas persegi, persegi panjang, dan segitga di sekolah dasar.

2. Bagi Siswa

Desain didaktis yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat memfasilitasi terpenuhinya hak belajar semua siswa, agar memberikan dampak positif terhadap pembelajaran matematika selanjutnya.

3. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini merupakan sarana pengembangan pengetahuan dan wawasan terhadap kesulitan belajar siswa pada materi keliling dan luas persegi, persegi panjang dan segitiga serta menjadi bahan referensi dalam rangka menindaklanjuti suatu penelitian dengan ruang lingkup yang lebih luas dan dengan pengkajian yang lebih detail dan mendalam. Selain itu, analisis metapedadidaktik pada penelitian ini sangat bermanfaat bagi peneliti untuk mengembangkan kemampuan berpikir secara komperhensif terkait dengan proses pembelajaran.

4. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk melakukan penelitian lain, desain didaktis dalam penelitian ini adalah salah satu alternatif penelitian pendidikan matematika, akan tetapi tidak menutup kemungkinan desain didaktis yang telah dibuat dalam penelitian ini bisa disempurnakan atau dikembangkan kembali.

1.5 Struktur Organisasi Tesis

Menghindari perluasan makna dalam pengkajian materi dan memperoleh pandangan yang sama terhadap istilah-istilah atau variabel yang digunakan, maka akan dijelaskan definisi dari istilah atau variabel yang terkait dengan proposal ini adalah sebagai berikut :

1. Desain didaktis

Desain didaktis adalah setting aktivitas belajar yang dikembangkan dengan memperhatikan prediksi respons siswa. Desain didaktis dirancang dan dikembangkan untuk mengatasi dan mengantisipasi munculnya *learning obstacle* pada materi keliling dan luas segi empat yang telah diidentifikasi sebelumnya.

2. *Learning obstacles (LO)*

Learning Obstacle merupakan suatu kondisi dalam proses pembelajaran yang ditandai dengan adanya hambatan-hambatan tertentu dalam mencapai hasil belajar pada materi keliling dan luas segi empat di sekolah dasar. Dalam penelitian ini *learning obstacles* yang dikaji bersifat ontogenis, didaktis, dan epistemologis pada materi keliling dan luas segi empat di kelas IV sekolah dasar.

3. *Learning Trajectory (LT)*

Learning Trajectory adalah alur belajar yang secara aktual dilalui oleh siswa dalam suatu pembelajaran, alur belajar pada penelitian ini adalah pada materi keliling dan luas segi empat di kelas IV sekolah dasar.

4. *Theory of Didactical Situation (TDS)*

Theory of Didactical Situation merupakan teori dalam pembelajaran matematika yang dikembangkan oleh Guy Brousseau yang menjelaskan bahwa TDS menggambarkan pola yang muncul selama interaksi siswa dan lingkungan belajar sehingga dapat membangkitkan siswa dalam proses belajar.