

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi memberikan dampak yang besar, yaitu cepat dan mudahnya dalam memperoleh informasi dari berbagai sumber dan tempat di belahan dunia. Maka dalam penguasaan materi matematika merupakan suatu keharusan bagi siswa, khususnya dalam penataan nalar dan pengambilan keputusan dalam era yang semakin kompetitif di mana begitu banyak persaingan (Fuadi, 2016).

Siswa harus mempunyai kemampuan dalam mendapatkan, memilih dan mengolah informasi untuk dapat bertahan pada keadaan yang tidak pasti, kompetitif dan selalu berubah ini,. Kemampuan berpikir kritis, kreatif, logis, sistematis dan mampu bekerjasama secara efektif merupakan beberapa kemampuan yang dibutuhkan. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan itu, dikarenakan keterkaitan dan struktur yang dimiliki jelas dan kuat antar setiap konsep sehingga siswa sangat memungkinkan mampu dan terampil untuk dapat berpikir secara rasional (Depdiknas, 2003).

Bagian yang relevan dari informasi yang harus di hadapi setiap hari salah satunya yaitu informasi yang disajikan di media dalam grafik statistik, sehingga perlu melakukan interpretasi untuk membuat keputusan yang berbeda di hampir semua bidang yang terkait dalam kehidupan sehari-hari dan kehidupan profesional. Sehingga kebutuhan bagi warga negara untuk memiliki kompetensi grafis yang cukup perlu dikelola dalam mengolah sebuah informasi (Ridgway, 2016).

Matematika merupakan mata pelajaran yang penting untuk dipelajari oleh siswa dari tingkat sekolah dasar sampai perguruan tinggi, dikarenakan matematika dipergunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan di kehidupan sehari-hari. Menurut Aoyama (2007), warga semakin berhadapan dengan informasi statistik di mana salah satunya disajikan melalui grafik yang berbeda. Peran penting dari pendidikan statistik di Indonesia abad ke-21 adalah bahwa warga negara dapat

mengajukan pertanyaan kritis tentang informasi yang disajikan dalam bentuk grafik dan dapat membuat kesimpulan tentang informasi yang disajikan tersebut.

Agar pembelajarana matematika bermakna, maka kegiatan yang dilakukan dalam pebelajaran yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta. Sejalan dengan perkembangan zaman untuk mempersiapkan siswa dalam menghadapi revolusi industri. Dalam hal ini pemerintah mewajibkan jenjang sekolah dasar untuk mengembangkan kemampuan literasi matematika untuk mencapai bertujuan agar siswa memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, logis, sistematis dan mampu bekerjasama secara efektif.

Menurut Kemendikbud (2013) tujuan dari pembelajaran matematika antara lain sebagai berikut; meningkatkan kemampuan intelektual, secara khusus kemampuan siswa dalam berpikir tingkat tinggi; meningkatkan keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah secara sistemtik; mampu memperoleh hasil belajar yang tinggi; agar siswa mampu berlatih dalam mengkomunikasikan gagasan-gagasan yang dimiliki, seperti kemampuan dalam menulis karya ilmiah; serta pengembangan karakter siswa.

Satuan pendidikan diharapkan dapat menyelenggarakan pembelajaran dengan proses yang menyenangkan, interaktif, menantang, inspiratif, peserta didik dapat termotivasi untuk berpartisipasi secara aktif, serta diberikannya ruang yang cukup bagi siswa untuk berkarya, meningkatkan kreativitas, mampu mandiri dalam mengembangkan minat, bakat, dan sesuai dengan perkembangan fisik dan psikologis peserta didik.

Namun dalam kenyataannya, tidak semua guru dapat melaksanakan pembelajaran sesuai dengan harapan. Salah satu penyebabnya yaitu dalam merancang rencana pembelajaran yang melibatkan serangkaian proses yang unik, namun sangat rumit dan pelik. Penguasaan materi saja tidaklah cukup bagi seorang guru sebagai modal dalam merancang suatu proses pembelajaran yang bermakna sesuai dengan harapan di mana tertuang pada tujuan pendidikan matematika.

Jika hanya mengandalkan proses pembelajaran yang telah terbiasa di sekolah selama ini, maka tujuan pendidikan tidak dapat terwujud. Seperti, teori, definisi atau teorema diajarkan dalam pembelajaran, kemudian memberikan contoh-contoh dan

diakhiri dengan pemberian latihan soal (Soedjadi, 2000). Pembelajaran dengan proses seperti ini dapat menyebabkan anak didik tidak dapat berkembang serta hanya bernalar berdasarkan pemikirannya, akan tetapi ilmu hanya diterima secara pasif. Oleh karena itu, kurang tepatnya langkah-langkah dan proses pembelajaran yang selama secara umum dilakukan oleh guru di sekolah, malah akan membuat anak didik menjadi pribadi yang pasif.

Prototipe pembelajaran matematika di Indonesia menurut Turmudi (2010) di antaranya yaitu pembelajaran dimulai dengan dikenalkannya subjek, kemudian diberikan beberapa contoh oleh guru, dilanjutkan siswa diberi beberapa pertanyaan, dan akhiri dengan mengerjakan latihan soal dari buku sumber. Hal ini menyebabkan siswa yang biasanya secara pasif hanya mendengarkan saja, dituntut untuk aktif dalam mengerjakan latihan soal tersebut. Disadari atau tidak, hal seperti itu masih sering terjadi hingga pada masa kini, terutama di kala guru merasa dikejar waktu yang terasa tidak cukup, sementara jumlah materi yang seharusnya disampaikan masih banyak.

Menurut Suryadi (2010), pembelajaran matematika pada dasarnya dibagi menjadi dua, di antaranya yaitu; pertama, pembelajaran matematika berdasar atas pemahaman tekstual. Pada proses pembelajaran matematika seperti ini di mana pemahaman hanya didasarkan dari bahan-bahan ajar tertulis seperti buku paket atau buku teks saja, sehingga pembelajaran bersifat tekstual. Biasanya berlangsung seperti fenomena pada proses pembelajaran matematika yang secara umum telah dipaparkan sebelumnya. Maka pembelajaran matematika yang tercipta adalah proses pembelajaran yang sangat miskin akan makna dan konteks.

Pembelajaran matematika yang kedua yaitu proses pembelajaran matematika melalui proses repersonalisasi dan rekonstektualisasi. Artinya adalah bahwa pemahaman yang diperoleh bukanlah berdasarkan dari pemahaman tekstual saja, akan tetapi melalui proses pemaknaan sendiri atau disebut dengan repersonalisasi atas konsep yang dipelajari. Sementara rekontekstualisasi merupakan proses di mana siswa mencari cara terlebih dahulu dari proses pemaknaan sendiri terhadap situasi yang sedang dialami.

Proses repersonalisasi dan rekontekstualisasi merupakan proses di mana seorang guru memahami suatu konsep yang dialami untuk menemukan suatu konsep atau materi. Caranya yaitu dengan mengeksplorasi kembali segala kemungkinan yang terjadi berdasarkan pengalaman personal serta konteks yang mungkin dialami seorang matematikawan dalam menemukan suatu konsep atau materi. Proses pembelajaran yang dilakukan melalui penelaahan materi secara mendalam terjadi saat pembelajaran matematika melalui proses repersonalisasi dan rekontekstualisasi. Hal tersebut sesuai dengan Teori Situasi Didaktis yang utarakan oleh Brousseau (2002), yaitu makna apa dan bagaimana cara dalam mempelajari materi yang akan dipelajari, haruslah ditemukan dan ditentukan oleh seorang guru.

Suatu materi harus dipahami dan diyakini oleh seorang guru menurut Suratno (2016), artinya bahwa secara konseptual bahan ajar siap disajikan oleh guru. Guru harus menyusun sebuah aktivitas sesuai materi ajar sehingga proses pembelajaran matematika yang diharapkan yaitu tercipta sebuah proses pembelajaran yang lebih bermakna di mana besar kemungkinan dapat meminimalisir munculnya hambatan atau kesulitan dalam proses pembelajaran.

Proses pembelajaran matematika pada hakikatnya dapat dipandang sebagai suatu proses dalam membentuk obyek mental baru berdasarkan proses pengaitan antar obyek mental yang dimiliki sebelumnya. Ketersediaan materi ajar rancangan oleh guru merupakan proses yang memicu hal tersebut sehingga memungkinkan siswa melakukan aksi-aksi mental tertentu. Respon beragam yang diberikan oleh siswa pada saat menghadapi situasi didaktis, membuat sebuah tuntutan dilakukannya tindakan didaktis melalui *scaffolding* yang beragam sehingga dapat menciptakan situasi didaktis yang berbeda (Suryadi, 2019:20)

Ruang lingkup pada pembelajaran matematika di antaranya adalah meliputi bilangan, geometri dan pengukuran, serta pengolahan data. Dari ketiga aspek tersebut pengolahan data merupakan konsep pembelajaran yang diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari. Pengolahan data atau sering disebut dengan statistik merupakan salah satu konsep dalam pembelajaran matematika, namun dalam melakukan statistik merupakan proses yang berbeda dalam matematika (Van de Walle, 2013:435).

Matematika merupakan konsep mengenai angka dan operasinya, generalisasi dan abstraksi; hal ini mengenai konfigurasi spasial dan pengukurannya, transformasi, dan abstraksi. Statistik juga berbicara mengenai angka, tetapi angka dalam konteks tersebut disebut data. Selain itu statistik adalah mengenai variabel dan kasus, distribusi dan variasi, desain atau studi yang memiliki tujuan, dan peran keacakan dalam desain pembelajaran, dan interpretasi hasil (Scheaffer, 2006).

Statistik dan matematika adalah dua bidang yang berbeda; namun, pertanyaan statistik sering ditanyakan dalam sebuah evaluasi dengan pertanyaan yang bersifat matematika daripada statistik. Dalam menyelesaikan permasalahan berkaitan statistik memerlukan sebuah penyelesaian secara matematis, namun tidak hanya berkaitan dengan angka atau rumus saja, melainkan memerlukan sebuah analisis, penalaran, dan sampai pada tahapan menarik hasil kesimpulan. Yang menjadi permasalahan siswa tidak fokus pada penalaran statistik, namun lebih fokus pada penyelesaian matematisnya saja (Scheaffer, 2006).

Materi pembelajaran statistik telah diberikan mulai dari tingkat sekolah dasar hingga tingkat perguruan tinggi sesuai dalam kurikulum pendidikan nasional,. Materi statistika ini diintegrasikan ke dalam mata pelajaran matematika di mana diberikan di tingkat sekolah dasar hingga menengah atas. Sementara di perguruan tinggi, statistika dipelajari dalam mata kuliah khusus (Maryati & Priatna, 2017).

Konsep pembelajaran statistik diberikan sejak siswa duduk di sekolah dasar yang merupakan salah satu kompetensi dasar kelas V, di mana mewajibkan siswa agar mampu menyajikan data dalam bentuk tabel, piktoram, diagram batang, dan garis (Kemendikbud, 2013). Kemampuan ini sangat penting bagi siswa dalam memahami suatu informasi data. Hal ini dikarenakan banyak data yang disajikan dalam bentuk diagram di kehidupan sehari-hari. Misalnya, ketika siswa memasuki ruang guru, kepala sekolah atau ruang tata usaha, mereka melihat papan diagram jumlah siswa, guru, dan tenaga pendidik yang berada di suatu sekolah. Maka, dengan mudah mereka akan memahami informasi jika memiliki kemampuan untuk membacaa serta menyajikan data dalam bentuk tabel, diagram ataupun grafik.

Dengan penggabungan ini, kurikulum ini mengenali relevansi kompetensi grafis yang saat ini dibutuhkan, karena ketersediaan grafik dan data minat sosial

untuk semua warga negara (Engel, 2019). Namun, seperti yang disarankan oleh Friel, Curcio & Bright (2001), siswa masih harus banyak belajar tentang proses yang terlibat dalam membaca, menganalisis, dan menafsirkan informasi disajikan dalam grafik.

Kemampuan dalam menyajikan data ini meliputi kemampuan dalam literasi, kemampuan dalam penalaran serta komunikasi statistik. Akan tetapi, seringkali siswa kurang sempurna dalam memahami ide-ide statistik dalam konten informasi, yang mana dapat terlihat ketika siswa melakukan pemecahan suatu masalah yang berkaitan dengan statistik secara tidak lengkap. Hal ini tidak terpenuhi karena kemampuan siswa dianggap kurang dalam menyampaikan ide statistik secara lisan maupun tulisan, dalam bentuk tabel, grafik, dan diagram. Ketidakmampuan siswa dalam menyajikan data atau ide-ide statistik dapat dilihat dari hasil replikasi formatif yang dilakukan oleh Maryati & Priatna (2017) yang tergolong masih rendah.

Selain menyajikan data, kompetensi kritis siswa lain yang diharapkan adalah untuk menafsirkan informasi dalam grafik dan hubungkan informasi ini dengan masalah di kehidupan sehari-hari, seperti siswa mampu membaca data dalam bentuk grafik dengan benar, dapat menginterpolasi, mendeteksi kecenderungan dan memprediksi data (Arteaga, *et all*, 2015).

Wei Chan, Ismail dan Suminoto (2016) menemukan kesulitan berkenaan bagaimana siswa dalam menggambarkan atau menyajikan data. Kesulitan tersebut di antaranya dalam membaca berbagai jenis grafik, seperti grafik batang dan histogram, menjadikannya tidak mampu melakukan berbagai bentuk analisis data. Siswa juga cenderung melihat data sebagai identitas individu daripada sebagai kumpulan data.

Dalam *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), menyatakan bahwa salah satu dasar dari kompetensi matematika yang harus dimiliki oleh siswa pada saat belajar matematika ialah kemampuan memberikan alasan, selain kemampuan memecahkan suatu masalah (2000). Hal ini sesuai dengan tuntutan yang ada dalam kurikulum 2013, yang mana kemampuannya dalam mengajukan suatu alasan merupakan salah satu keterampilan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran

matematika sehingga harus dimiliki oleh siswa di Indonesia setelah belajar matematika.

Artinya bahwa keterampilan statistik seperti, literasi, penalaran dan komunikasi statistik penting untuk diajarkan dan dikembangkan kepada siswa, terutama di bidang matematika dan statistik. Selain itu, Litner (2005) berpendapat bahwa kemampuan penalaran sangat penting dalam memahami konsep matematika sehingga membuat pembelajaran matematika bermakna. Oleh karena itu, penalaran dapat dilatih sejak usia dini kepada siswa oleh membiasakan siswa untuk memberikan argumen atau alasan logis dalam menyelesaikan masalah matematika dan statistik, maka menurut Mueller *et al*, (2010) gagasan memahami matematika tidak ada artinya jika tanpa menekankan alasan. Tetapi fakta di lapangan menunjukkan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan belajar matematika karena siswa belajar dengan menghafal tanpa pemahaman yang dalam dan banyak

Beberapa permasalahan yang terjadi di sekolah dasar antara lain siswa kelas V, salah satunya yaitu masih rendah kemampuan dalam materi penyajian data statistik. Pada materi tersebut, siswa mampu melakukan penyelesaian masalah berupa menggambarkan grafik namun masih rendah dalam menginterpretasikan data dalam bentuk gambar ke dalam sebuah pemahaman. Konten matematika yang mendasari dalam penyajian data tersebut yaitu siswa harus tahu untuk menafsirkan data dengan benar. Misalnya, dalam membaca angka pada garis horizontal dan vertikal pada sajian data dalam diagram, menafsirkan skala dalam area diagram lingkaran, panjang dalam grafik batang, area dalam histogram (Levicoy, Batanero, Arteaga, & Gea, 2019).

Selain itu, rendahnya pemahaman siswa dalam menentukan penyajian data dengan cara yang mana untuk menyelesaikan masalah tertentu. Seperti contoh, untuk menyajikan data bagaimana peningkatan jumlah penduduk di suatu daerah, siswa belum bisa menjelaskan bagaimana menyajikan data dengan tepat, apakah dengan tabel, diagram batang, atau dengan diagram garis. Siswa belum bisa menentukan karena lebih banyak mencontoh cara yang diberikan, tanpa memaknai tujuannya.

Permasalahan di atas dapat terjadi di antaranya dapat disebabkan karena pengetahuan baru siswa yang tidak terkonstruksi berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki sehingga menimbulkan kesulitan belajar, dapat pula terjadi karena kesalahpahaman selama proses pembelajaran, atau dapat ditimbulkan dari cara guru mengajar yang hanya berdasarkan petunjuk buku teks dan tidak berani memberikan contoh masalah yang beragam (Sbaragli et al., 2011). Menurut Mudlofir (2011), bahwa dalam mencapai tujuan pembelajaran diperlukan kemampuan seorang guru untuk menyajikan, memilih dan jika memungkinkan untuk menyusun satu bahan ajar yang mampu menuntun siswa dalam menjalani proses pembelajaran lebih bermakna sehingga dapat meminimalisir kesulitan atau hambatan belajar yang dapat dialami oleh siswa.

Kesulitan yang akan menyebabkan hambatan-hambatan dalam diri individu pada saat belajar disebut *learning obstacle*. *Learning obstacle* bukan merupakan kekurangan pengetahuan melainkan potongan pengetahuan yang diterima individu ketika belajar matematika yang berasal dari luar atau faktor eksternal (Suryadi, 2019). Berdasarkan penyebabnya, *learning obstacle* (Brousseau, 2002) dibedakan menjadi tiga kategori, yaitu (1) *ontogenic obstacle*, merupakan hambatan yang berhubungan dengan kesiapan mental siswa, (2) *didactical obstacle*, merupakan hambatan yang terjadi akibat sistem edukasi atau sistem didaktis (seperti kekeliruan sistem pembelajaran, urutan atau tahapan kurikulum, pembelajaran yang tidak benar atau penyajian materi pembelajaran ketika belajar), (3) *epistemological obstacle*, merupakan hambatan yang terjadi akibat pengetahuan yang sangat terbatas terhadap suatu konteks, sehingga ketika individu dihadapkan pada konteks yang berbeda, maka pengetahuan yang dimiliki sebelumnya menjadi tidak bisa digunakan atau sulit digunakan.

Seorang anak akan dianggap lebih berhasil dalam belajarnya, jika ia sudah siap untuk melakukan kegiatan pembelajaran (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 dimiliki sebelumnya. Sesuai dengan hasil temuan Bustang, *et al* (2013) bahwa pengetahuan baru akan terbentuk dalam pikiran siswa dengan bantuan guru dalam bentuk pertanyaan yang dapat memancing timbulnya pemahaman baru.

Selain itu, belajar akan bermakna taktala terjadi hubungan antara pengetahuan satu dengan pengetahuan lainnya dan hubungan antara pengetahuan dengan kegunaannya (Ibrahim dan Syaodih, 2010). Maka, dengan demikian siswa secara aktif harus dilibatkan dalam proses pembelajaran untuk mengkonstruksi pengetahuan baru berdasarkan pengetahuan awal yang telah dimiliki, karena pemahaman siswa tentang suatu konteks akan lebih mendalam jika melibatkan siswa secara langsung dalam kegiatan menemukan konsep (Holmes K & Holmes S (2011); Bustang dkk (2013); dan Nyman (2016)). Hal ini berarti, bahwa seorang guru perlu mempunyai pengetahuan yang lain, di mana terkait dengan siswa. Di samping itu mampu menciptakan situasi didaktis yang mampu mendorong proses belajar secara optimal di samping menguasai materi ajar (2005).

Dalam memahami alur materi ajar, guru harus pula menguasai situasi belajar, memperhatikan kesiapan belajar siswa serta memiliki pengetahuan tentang tingkat pengetahuan siswa yang berbeda satu sama lain. Maka, 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) dengan memperhatikan faktor internal dan eksternal yang menjadi penghambat bagi siswa untuk memahami konsep.

Learning trajectory merupakan suatu lintasan belajar yang dalam penyusunannya perlu mempertimbangkan kesinambungan proses berpikir pada siswa (Clements & Sarama, 2011). Menurut Simon (Suryadi, 2019:165) menjelaskan bahwa *learning trajectory* mencakup tiga aspek, yaitu tujuan dari pembelajaran yang dilaksanakan, aktivitas pembelajaran yang akan dilakukan, serta hipotesis respon yang akan dilakukan terkait pemikiran dan pembelajaran yang mungkin melibatkan siswa. Selain itu *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, Clement, Barrett, Van Dine, & Mc Donel, 2011), sehingga guru dapat menciptakan model berfikir siswa dan merestrukturisasi pemahaman serta penalaran siswa (Wilson, Mojika & Confrey, 2013), mengembangkan serangkaian petunjuk pembelajaran (Wilson, Sztajn, & Edgington, 2013). Untuk dapat menyusun sebuah kegiatan pembelajaran, maka guru harus pula memahami siswa dengan baik.

Hubungan yang baik antara guru dengan siswa harus tercipta dalam proses pembelajaran di kelas. Guru harus memahami dengan baik keadaan, kebutuhan dan keinginan siswa (Nasution, 2012), karena pengetahuan suatu konsep tidak menjamin perubahan intervensi guru dalam proses pembelajaran, namun tidak dapat di pungkiri 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 asas-asas didaktik (Nasution, 2012). Jadi kemampuan guru dalam menyusun desain didaktik memerlukan kreativitas, pengalaman dan pengetahuan yang kompleks baik pengetahuan tentang konsep maupun pengetahuan dalam menyampaikan informasi.

Pada pembelajaran penyajian data statistik pemahaman guru SD tentang penyajian data berkaitan dengan beberapa ide kunci yang diidentifikasi oleh NCTM (2000) untuk semua siswa di kelas 3–5 (usia 9–11), antara lain; mengenali perbedaan dalam merepresentasikan data kategorikal dan numerik, menjelaskan bentuk dan fitur penting dari sekumpulan data dan membandingkan yang terkait set data, dengan penekanan pada bagaimana data didistribusikan, membandingkan representasi berbeda dari data yang sama dan mengevaluasi seberapa baik masing-masing representasi menunjukkan aspek penting dari data (Jacobbe & Horton, 2010)

Berangkat dari fenomena yang terjadi, peneliti berpendapat bahwa adanya alur pembelajaran (*learning trajectory*) yang terlewat pada materi penyajian data statistik yang menyebabkan faktor timbulnya *learning obstacle* yang terjadi pada siswa. Hal tersebut seharusnya dapat diantisipasi oleh guru, yaitu dengan cara menganalisis hambatan belajar siswa, alur belajar siswa, serta menganalisis kesenjangan antara siswa dan guru. Sehingga sebuah desain didaktis perlu disusun

di mana diharapkan mampu mengembangkan pemahaman siswa tentang penyajian data.

Desain didaktis konsep penyajian data statistik akan disusun melalui tiga langkah utama dalam pembelajaran, yaitu aksi, formulasi, dan validasi. Hal itu diharapkan pembelajaran yang tercipta akan membuat siswa aktif dalam membangun sendiri pengetahuannya sesuai dengan teori situasi didaktis yang diungkapkan Brousseau (2002).

Berdasarkan paparan di atas, maka penting bagi guru dalam mengdiagnosa dan menganalisis *learning obstacle* siswa, selain itu guru juga harus memahami alur belajar siswa pada materi penyajian data statistik, sehingga hambatan belajar pada siswa dapat diatasi 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 Penyajian Data Statistik Kelas V Sekolah Dasar*”.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan yaitu “bagaimanakah desain didaktis penyajian data statistik kelas V sekolah dasar?”. Adapun pertanyaan penelitian berdasarkan rumusan masalah antara lain sebagai berikut:

1. Bagaimanakah identifikasi *learning obstacle* siswa pada materi penyajian data statistik kelas V SD?
2. Bagaimanakah desain didaktis hipotesis yang dapat disusun berdasarkan analisis *learning obstacle* siswa pada materi penyajian data statistik kelas V SD?
3. Bagaimanakah desain pembelajaran yang dapat dikembangkan berdasarkan hasil temuan penelitian pada materi penyajian data statistik kelas V SD?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah di atas antara lain untuk:

1. Mengidentifikasi *learning obstacle* siswa pada materi penyajian data statistik kelas V SD
2. Menyusun desain didaktis hipotesis yang dapat dikembangkan berdasarkan analisis *learning obstacle* siswa pada materi penyajian data statistik kelas V SD
3. Mengembangkan desain pembelajaran berdasarkan hasil temuan penelitian pada materi penyajian data statistik kelas V SD

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan, maka diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi guru, penelitian ini dapat menjadi sebuah referensi dalam mengembangkan perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran matematika di sekolah dasar khususnya pada konsep penyajian data. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi masukan dalam penyusunan dan pengembangan bahan ajar yang sesuai untuk mengatasi hambatan dalam proses pembelajaran serta yang dapat mengembangkan kemampuan matematis siswa, sehingga tercapai tujuan pembelajaran secara optimal.
2. Bagi siswa, desain didaktis yang dikembangkan dapat memfasilitasi siswa untuk lebih menguasai konsep penyajian data statistik, sehingga tidak ada lagi *learning obstacle* dalam proses pembelajaran dan kesalahan konsep yang akan berakibat pada proses pembelajaran matematika berikutnya.
3. Bagi Peneliti, hasil penelitian ini merupakan sarana pengembangan pengetahuan wawasan terhadap kesulitan belajar siswa pada konsep penyajian data dan menjadi bahan referensi dalam rangka menindaklanjuti suatu penelitian dengan ruang lingkup yang lebih luas dan dengan pengkajian yang lebih detail dan mendalam.

E. Definisi Operasional

Menghindari perluasan makna dalam pengkajian materi, maka definisi dari istilah yang terkait dengan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Desain Didaktis adalah *setting* aktivitas belajar yang memperhatikan prediksi respon siswa. Rancangan kegiatan pembelajaran yang disusun dengan memperhatikan *learning obstacle* siswa dan respon siswa.
2. *Learning obstacle* merupakan hambatan yang terjadi dalam proses pembelajaran, yang dapat disebabkan oleh faktor kesiapan mental belajar (hambatan ontogeni), akibat pengajaran dari guru (hambatan didaktis) dan pengetahuan siswa yang memiliki konteks aplikasi yang terbatas (hambatan epistemologis).
3. *Learning trajectory* adalah suatu alur kegiatan pembelajaran yang disusun untuk mencapai tujuan pembelajaran secara lebih bermakna. Alur pembelajaran pada penelitian ini adalah alir pembelajaran mengenai konsep penyajian data di kelas V.
4. Penyajian Data Statistik merupakan salah satu materi ajar di kelas V sekolah dasar yang termuat dalam kurikulum 2013. Kegiatan pembelajaran meliputi menjelaskan data yang berkaitan dengan peserta didik dan membandingkan dengan data dari lingkungan sekitar dalam bentuk daftar, tabel, diagram gambar (piktogram), diagram batang dan diagram garis.