

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

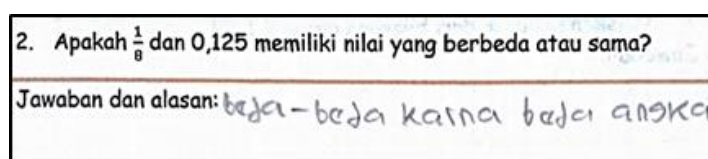
Matematika erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari karena matematika berasal dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Konsep matematis dapat membantu manusia untuk memecahkan permasalahan yang ada. Sejalan dengan Norford (2012) yang menyatakan bahwa matematika dapat membantu siswa untuk memecahkan masalah yang kompleks dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam matematika, dikenal adanya bilangan desimal. Bilangan desimal sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Vicki et al. (Pramudiani, et al., 2011) menyatakan bahwa bilangan desimal dibutuhkan bagi semua lapisan masyarakat. Banyak kegiatan sehari-hari yang melibatkan bilangan desimal, terutama dalam kegiatan pengukuran. Bilangan desimal diperlukan untuk beragam situasi dan kebutuhan seperti menghitung jarak, menafsirkan hasil pada kalkulator, komputer, dan alat ukur, memahami nilai statistik, serta dibutuhkan dalam banyak jenis pekerjaan (Moloney & Stacey, 1997; Van Galen, et al., 2008; Van de Walle, et al., 2013; Tian & Siegler, 2017). Sejalan dengan Handel (Tian & Siegler, 2017), berdasarkan hasil survey pekerja dari beragam jenis pekerjaan di Amerika menunjukkan 68% partisipan menyatakan bahwa mereka bekerja dengan menggunakan bilangan rasional termasuk di dalamnya bilangan desimal. Dalam pengukuran, bilangan desimal dapat menjelaskan suatu kondisi secara lebih akurat dibandingkan dengan bilangan bulat. Misalnya, saat mengukur berat badan, akan lebih jelas jika menggunakan timbangan digital yang menampilkan hasil pengukuran hingga beberapa angka desimal dibandingkan dengan timbangan konvensional yang hanya menunjukkan bilangan bulat saja tanpa diikuti pecahan. Oleh karena itu, bilangan desimal penting untuk dipahami dengan baik agar siswa mampu memaknainya dan pada akhirnya mampu mengaplikasikan bilangan desimal dengan benar dalam kehidupan sehari-hari.

Bilangan desimal mulai dipelajari secara khusus di sekolah dasar mulai dari kelas IV dalam Kurikulum 2013 atau di kelas V dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Dalam kedua kurikulum tersebut, pembelajaran

bilangan desimal dilakukan setelah siswa belajar tentang pecahan. Bilangan pecahan merupakan bilangan cacah yang ditulis $\frac{a}{b}$ dengan a dan b bilangan cacah dan b tidak sama dengan 0 (Maulana, 2010). Adapun menurut Heruman (2012), pecahan dapat diartikan sebagai sebagian atau bagian dari sesuatu yang utuh. Pemahaman siswa akan konsep pecahan diharapkan mampu membantunya untuk memaknai bilangan desimal. Hal ini sejalan dengan Thompson & Walker (1996), serta Van de Walle, et al. (2013) yang menyatakan bahwa bilangan desimal merupakan bentuk lain dari pecahan, yang artinya, pembelajaran tentang pecahan dilakukan sebelum siswa mempelajari bilangan desimal, hal ini dilakukan agar pemahaman siswa tentang pecahan dapat membantunya dalam memahami konsep bilangan desimal. Urutan tersebut juga diterapkan di banyak negara, seperti Australia, Amerika, termasuk Indonesia.

Dampak dari urutan materi demikian di dalam kurikulum, kenyataannya masih belum sesuai dengan harapan. Hal ini didukung dengan hasil studi pendahuluan. Berdasarkan hasil studi pendahuluan, banyak ditemukan siswa yang tidak memiliki pemahaman korelasional antara pecahan dan bilangan desimal. Hal ini tentu sangat disayangkan, karena urutan materi pada kurikulum ternyata tidak berdampak signifikan terhadap pemahaman konsep siswa. Hal ini dapat disebabkan oleh pengembangan dan implementasi kurikulum dilakukan dengan tidak tepat atau kurang optimal, sehingga hasil belajar yang diharapkan pun tidak tercapai. Berikut ini adalah temuan yang menunjukkan ketidakmampuan siswa dalam memahami hubungan antara pecahan dan bilangan desimal.

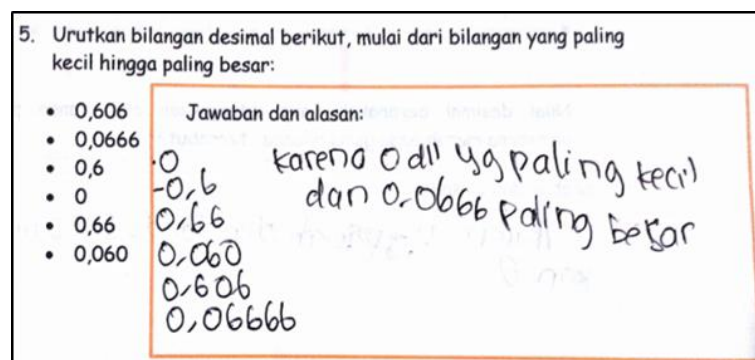


Gambar 1.1 Kesulitan dalam Memahami Hubungan Bilangan Desimal dan Pecahan

Gambar 1.1 menunjukkan bahwa siswa tidak memahami konsep bilangan desimal. Siswa menganggap bahwa $\frac{1}{8}$ dan 0,125 memiliki nilai yang berbeda karena menunjukkan tampilan yang berbeda di muka. Artinya, siswa tidak

memahami hubungan antara pecahan dan desimal, sehingga siswa tidak memahami bahwa keduanya memiliki nilai yang sama.

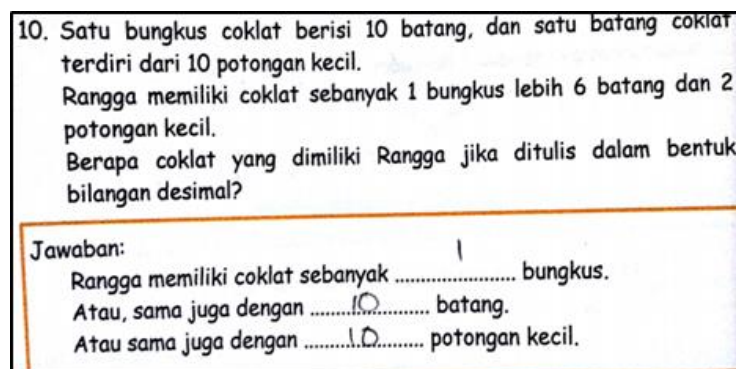
Tak hanya kesulitan dalam memahami hubungan bilangan desimal dan pecahan, siswa juga kesulitan dalam memahami nilai tempat pada bilangan desimal, sehingga siswa tidak mampu mengurutkan bilangan desimal dengan benar. Berikut ini jawaban salah satu siswa yang menunjukkan hal tersebut.



Gambar 1.2 Kesulitan dalam Mengurutkan Bilangan Desimal

Pada Gambar 1.2, dapat dilihat jawaban siswa yang mengurutkan bilangan desimal mulai dari bilangan dengan jumlah digit paling sedikit sampai yang paling banyak. Siswa menganggap bahwa nilai tempat pada bilangan desimal sama seperti nilai tempat pada bilangan bulat. Kesalahan seperti ini banyak ditemukan dalam penelitian-penelitian terdahulu yang dinamai dengan “*the whole number bias*” atau “*the whole number term*” (Resnick, et al., dalam Moloney & Stacey (1997); Ni & Zhou, dalam Kallai & Tzelgov, 2014)

Adapun kesulitan lainnya terkait bilangan desimal, yaitu kesulitan siswa dalam merepresentasikan bilangan desimal. Hal ini turut mendukung bukti rendahnya pemahaman konsep siswa terkait dengan bilangan desimal. Berikut ini adalah salah satu jawaban siswa terkait dengan kemampuan representasi bilangan desimal.



Gambar 1.3 Kesulitan dalam Merepresentasikan Bilangan Desimal

Gambar 1.3 menunjukkan bahwa siswa tidak mampu merepresentasikan bilangan desimal yang senilai (dilihat dari satuannya). Siswa tidak memiliki gambaran mental yang baik terkait dengan bilangan desimal. Sehingga siswa kesulitan dalam merepresentasikan bilangan desimal sesuai yang diharapkan. Kondisi serupa juga dikemukakan oleh Lamon (Cengiz & Rathouz, 2011), serta Cramer, et al. (2015) yang menyatakan bahwa siswa seringkali menghadapi kesulitan sehubungan dengan makna dan representasi bilangan desimal.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan, juga ditemukan bahwa siswa tidak memiliki kemampuan prosedural yang baik terkait dengan operasi bilangan desimal. Salah satu faktor yang turut menyebabkan hal ini yaitu karena kurangnya pemahaman konsep yang dimiliki siswa terkait dengan bilangan desimal. Akibatnya, siswa tidak mampu mengingat bagaimana cara menjumlahkan bilangan desimal, meskipun telah diajarkan sebelumnya bahwa untuk menjumlahkan bilangan desimal, titik desimal harus sejajar. Sejalan dengan Hiebert (Lai & Murray, 2014) serta Callahan & Hiebert (1987), bahwa beberapa peneliti menyimpulkan kesalahpahaman atau miskonsepsi yang muncul seringkali timbul karena siswa hanya menghafal prosedur bagaimana melakukan operasi pada bilangan desimal dengan sedikit pemahaman terkait konsepnya, sehingga siswa tidak mampu memahami makna bilangan desimal dan mengapa suatu aturan berlaku. Berikut ini adalah salah satu temuan yang menunjukkan ketidakmampuan siswa dalam menjumlahkan bilangan desimal.

11.	$0,5 + 1,025 =$
Jawaban:	$ \begin{array}{r} \dots\dots 0.5 \\ \dots 1.025 + \\ \hline \dots 1.030 \end{array} $

Gambar 1.4 Kesulitan dalam Menjumlahkan Bilangan Desimal

Gambar 1.4 menunjukkan kesulitan siswa dalam menjumlahkan bilangan desimal yang digitnya tidak sama banyak. Siswa tidak memahami makna dari titik desimal, artinya siswa juga tidak memahami nilai tempat pada bilangan desimal. Siswa menganggap nilai tempat pada bilangan desimal sama seperti nilai tempat pada bilangan bulat, di mana bilangan yang paling kanan adalah satuan, ke arah kiri diikuti dengan puluhan, ratusan, dan seterusnya, sehingga saat menjumlahkan bilangan desimal seperti pada Gambar 1.4, siswa memposisikannya sejajar (mulai dari digit terkanan).

Kesulitan siswa terkait dengan bilangan desimal yang sudah dipaparkan sebelumnya, menunjukkan bahwa kesulitan yang dialami siswa disebabkan oleh ketidakmampuan siswa dalam memahami konsep bilangan desimal dengan benar. Siswa tidak memahami bahwa bilangan desimal merupakan bentuk lain dari pecahan. Siswa juga tidak memahami bahwa nilai tempat pada bilangan desimal berbeda dengan bilangan bulat. Akibatnya, siswa tidak mampu memaknai nilai bilangan desimal, tidak mampu merepresentasikan bilangan desimal, dan tidak mampu melakukan operasi matematika terkait bilangan desimal dengan benar.

Hasil studi pendahuluan mengindikasikan bahwa pemahaman siswa pada konsep bilangan desimal tergolong rendah. Padahal, menanamkan konsep desimal sebelum menggunakannya dalam perhitungan harus menjadi tujuan utama di matematika sekolah dasar (Zawojewski, 1983). Di sisi lain, memahami konsep bilangan desimal pada siswa bukanlah hal yang mudah untuk dilakukan. Martinie; Ubuz & Yayan (Van de Walle, 2013) serta Tian & Siegler (2017) juga menyatakan bahwa guru dan siswa mengalami kesulitan yang lebih besar dalam memahami bilangan desimal dibandingkan dengan pecahan, sehingga pemahaman konseptual akan bilangan desimal, juga hubungannya dengan pecahan sangat penting untuk dikembangkan. Pernyataan tersebut didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan Stacey et al. (2001) serta Widjaja & Stacey (2006), bahwa

miskonsepsi sekaitan dengan bilangan desimal ditemukan juga di tingkat pendidikan tinggi. Artinya, miskonsepsi ini terjadi dalam jangka waktu yang panjang. Ini menunjukkan bahwa guru tidak mampu mendeteksi dan mengatasi kesalahpahaman siswa. Sejalan dengan Steinle (2004), yang menyatakan bahwa banyak siswa yang mengalami salah paham dalam jangka waktu yang lama, artinya pembelajaran yang diterima siswa tidak memadai untuk meluruskan kesalahpahamannya.

Terdapat banyak hal yang perlu diungkap di balik jawaban hasil tes kemampuan yang melatarbelakangi rendahnya pemahaman siswa tentang bilangan desimal. Merujuk pada Warfield (2006, hlm 87),

It was clear the answer would not be a simple one. Looking for it required that we take as an object the relationship between a single subject, whose current relationship with the world was the result of a lot of past history, and a didactical situation which itself was quite complex.

Berdasarkan pendapat tersebut, diketahui bahwa jawaban siswa yang menggambarkan kesulitan dipermukaan perlu dipahami secara mendalam dengan menelusuri makna dibalik jawaban tersebut beserta pengalaman pemaknaannya. Pengalaman atau proses pemaknaan ini perlu ditelusuri dengan menganalisis berbagai hal yang melatarbelakangi konsepsi siswa tentang bilangan desimal. Dalam hal ini, perlu pandangan yang komprehensif untuk dapat memahami makna bilangan desimal yang ada pada siswa serta pengalaman pemaknaannya. Pandangan tersebut harus berlandaskan teori agar memiliki sudut pandang yang tajam dan jernih, sehingga konsepsi siswa tentang bilangan desimal dapat dipahami dengan baik.

Analisis dampak desain didaktis terhadap alur berpikir siswa penting dilakukan untuk memahami realitas makna yang ada pada siswa. Setelah memahami makna dan pengalaman pemaknaan siswa sekaitan dengan konsepsinya tentang bilangan desimal, selanjutnya dapat dirumuskan langkah yang perlu dilakukan agar siswa memahami konsep bilangan desimal dengan benar yang dituangkan dalam rancangan desain didaktis. Desain didaktis tersebut didasarkan atas pertimbangan hasil analisis makna dan pengalaman pemaknaan siswa sekaitan dengan bilangan desimal.

Pengembangan desain didaktis memiliki peranan penting dalam upaya menanamkan konsep yang tepat pada siswa sekaitan dengan bilangan desimal. Sejalan dengan Tian & Siegler (2017), bahwa banyaknya siswa yang gagal dalam menggunakan bilangan rasional termasuk desimal di dalamnya, juga perkembangan siswa yang terhambat karena ketidapahamannya akan bilangan tersebut menjadi alasan kuat untuk mengembangkan pembelajaran yang lebih efektif. Dibutuhkan pemikiran yang komprehensif terkait upaya menciptakan pembelajaran yang efektif, yaitu dengan memfokuskan perhatian untuk mengoptimalkan hubungan tiga elemen dasar dalam pembelajaran. Tiga elemen dasar dalam pembelajaran digambarkan dalam segitiga didaktis, meliputi siswa, guru, dan materi ajar (Kansanen, 2003; Toom, 2006; Suryadi, 2010).

Selain desain didaktis, buku ajar yang digunakan guru juga memiliki peranan penting terhadap pemaknaan siswa. Widjaja (2008) menyatakan bahwa di banyak negara, pendekatan buku ajar untuk mengenalkan bilangan desimal cenderung bersifat manipulasi simbolik dan sangat kurang memperhatikan bagaimana agar siswa mampu membangun pemahaman baik mengenai desimal berdasarkan gagasan nilai tempat. Sejalan dengan hasil penelitian tersebut, di Indonesia pun ditemukan adanya pembelajaran bilangan desimal yang kurang tepat pada buku ajar matematika di sekolah dasar. Pada buku tersebut bilangan desimal diajarkan pertama kali dengan mengubah bilangan desimal ke bentuk pecahan, persen, dan sebaliknya, kemudian dilanjutkan dengan operasi matematika yang melibatkan bilangan desimal. Pada buku tersebut tidak ditemukan pembelajaran mengenai nilai tempat pada bilangan desimal. Padahal, nilai tempat pada bilangan desimal sangat penting untuk dipahami siswa dengan baik agar pemahamannya tidak tertukar antara konsep bilangan desimal dan bilangan bulat.

NCTM (2000) menyatakan bahwa pembelajaran bilangan rasional di sekolah dasar, khususnya di kelas 3-5 seharusnya fokus pada upaya mengembangkan pemahaman konseptual pada pecahan dan bilangan desimal, meliputi apa itu bilangan desimal dan pecahan, bagaimana cara merepresentasikannya, dan bagaimana hubungannya dengan bilangan bulat. Artinya, buku ajar di kelas 3-5 yang memfokuskan pada upaya agar siswa luwes

dalam melakukan komputasi terkait bilangan desimal adalah pembelajaran yang tidak tepat. Apabila siswa ‘dipaksa’ untuk mempelajari materi tanpa memiliki landasan pemahaman konseptual yang baik, maka hal ini akan berdampak negatif bagi perkembangan siswa selanjutnya.

Buku ajar yang urutan kontennya tidak sesuai dengan alur belajar siswa akan berpengaruh pada keruntutan cara berpikir siswa. Urutan konten yang tidak bertahap atau tahapannya tidak lengkap, akan menghambat siswa dalam membangun pemahaman konsepnya. Selain keruntutan materi, konteks yang digunakan pada buku ajar juga memiliki peranan penting untuk membantu siswa dalam memaknai materi. Apabila konteks yang digunakan tidak sesuai dengan *prior knowledge* dan tahapan mental siswa, maka siswa pun dapat mengalami hambatan dalam belajar.

Bertemali dengan temuan buku ajar seperti yang dipaparkan sebelumnya, Suryadi (2010) menyatakan bahwa penyiapan bahan ajar yang dilakukan guru pada umumnya hanya didasarkan pada model sajian yang tersedia dalam buku-buku acuan tanpa melalui proses rekontekstualisasi dan repersonalisasi. Hal ini lah yang turut membuat dampak dari buku ajar yang kurang sesuai semakin memburuk. Apabila guru langsung membelajarkan siswa seperti apa yang ada di buku ajar tanpa proses rekontekstualisasi dan repersonalisasi, maka hasil belajar pun menjadi tidak optimal.

Adapun hal lain yang dapat melatarbelakangi hambatan belajar siswa yaitu terkait pengembangan situasi didaktis. Suryadi (2010) menyatakan bahwa, rencana pembelajaran biasanya kurang mempertimbangkan keragaman respons siswa atas situasi didaktis yang dikembangkan, sehingga situasi didaktis yang dikembangkan berikutnya kemungkinan besar tidak lagi sesuai dengan keragaman lintas belajar masing-masing siswa. Apabila situasi yang dikembangkan tidak sesuai dengan lintas belajar siswa, maka siswa akan kesulitan untuk merespons guru. Hal ini akan berdampak besar, misalnya siswa akan kehilangan semangat belajar atau bahkan menilai bahwa dirinya tidak memiliki kemampuan belajar yang baik.

Berdasarkan pemaparan sebelumnya mengenai kondisi yang terjadi terkait dengan pembelajaran bilangan desimal, perlu adanya upaya meningkatkan

kualitas pembelajaran yang dilakukan dengan proses berpikir yang komprehensif. Dalam riset pendidikan, dikenal adanya penelitian desain didaktis atau *didactical design research* (DDR) yang dikembangkan oleh Suryadi (2010). Melalui desain penelitian ini, guru dituntut untuk berpikir mendalam, komprehensif, dan reflektif dalam merancang desain didaktis. Adapun proses berpikir dalam pelaksanaan pembelajaran pada penelitian desain didaktis ini disebut dengan analisis metapedadidaktik, di mana komponen-komponen segitiga didaktis yang dimodifikasi yaitu antisipasi didaktis pedagogis (ADP), hubungan didaktis (HD), dan hubungan pedagogis (HP) dipandang sebagai suatu kesatuan yang utuh (Suryadi, 2010). Terkait dengan ADP, Suryadi (2010) memandang bahwa hambatan belajar (*learning obstacle*) adalah salahsatu aspek yang perlu menjadi pertimbangan guru dalam mengembangkan ADP. Atas dasar itu, dalam penelitian ini akan dilakukan analisis terhadap karakteristik *learning obstacle* siswa terkait dengan materi bilangan desimal. Selain itu, analisis kurikulum dan buku ajar juga akan dilakukan untuk dapat mengembangkan desain didaktis awal. Berdasarkan hal tersebut, penelitian desain didaktis atau *didactical design research* (DDR) menjadi desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun studi fenomenologi hermeneutik merupakan paradigma yang digunakan dalam penelitian ini, mengingat bahwa desain didaktis yang dikembangkan merupakan tindak lanjut dari hasil pengkajian tentang makna realitas yang ada pada siswa beserta pengalaman pemaknaannya.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, berikut adalah rumusan masalah yang menjadi inti dari penelitian ini.

1. Bagaimana konsepsi siswa sekolah dasar tentang bilangan desimal?
2. Bagaimana desain didaktis awal yang dapat dikembangkan berdasarkan hasil analisis pengalaman siswa dalam memaknai bilangan desimal?
3. Bagaimana hasil implementasi desain didaktis awal pada siswa?

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa istilah yang digunakan. Untuk memberi kejelasan, berikut ini definisi dari istilah-istilah tersebut.

1. Desain didaktis merupakan acuan guru dalam mengajar yang terdiri dari sekumpulan situasi yang dirancang untuk membelajarkan siswa.
2. Desain didaktis awal adalah desain didaktis yang dikembangkan oleh guru berdasarkan hasil analisis pengalaman belajar siswa dan makna yang terbentuk untuk mengatasi munculnya hambatan belajar pada siswa.
3. Desain didaktis revisi adalah pengembangan dari desain didaktis awal berdasarkan hasil analisis retrospektif.
4. Analisis retrospektif adalah proses membandingkan prediksi respons siswa yang telah dibuat sebelumnya dengan respons yang ditunjukkan siswa pada saat implementasi desain didaktis.
5. *Learning Obstacle* adalah hambatan belajar yang dialami siswa. *learning obstacles* dalam penelitian ini yaitu kesulitan yang disebabkan oleh faktor eksternal siswa, yaitu dampak desain didaktis yang digunakan.
6. Bilangan desimal merupakan penulisan bilangan basis sepuluh yang biasanya ditunjukkan dengan adanya tanda titik desimal yang menjadi pemisah antara bilangan bulat dan bilangan pecahan.

C. Tujuan Penelitian

Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan desain didaktis terkait materi bilangan desimal dengan mempertimbangkan *learning obstacle* siswa. Adapun secara khusus tujuan penelitian ini dijabarkan sebagai berikut.

1. Untuk memahami konsep bilangan desimal yang ada pada siswa sekolah dasar.
2. Untuk merancang desain didaktis awal yang dapat dikembangkan berdasarkan hasil analisis pengalaman siswa yang melatarbelakangi terbentuknya konsep bilangan desimal.
3. Untuk mengetahui hasil implementasi desain didaktis awal pada siswa.

D. Manfaat Penelitian

Temuan-temuan dan hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang pendidikan matematika di

sekolah dasar. Adapun bagi pihak-pihak terkait, manfaat penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Bagi Peneliti

Analisis metapedadidaktik dalam penelitian ini sangat berguna bagi peneliti untuk mengembangkan kemampuan berpikir komprehensif terkait dengan praktik pembelajaran. Dengan kata lain, melalui metapedadidaktik, guru dapat meningkatkan keprofesionalannya dalam mengajar.

2. Bagi Siswa

Pembelajaran yang didasarkan pada hasil analisis *learning obstacle* dikembangkan dengan mengantisipasi agar *learning obstacle* tidak dialami oleh siswa. Artinya, melalui penelitian ini, kemungkinan siswa untuk mengalami *learning obstacle* diminimalisir melalui desain didaktis yang dirancang sedemikian rupa. Selain itu, melalui penelitian ini siswa dapat belajar mengenai konsep bilangan desimal disertai proses rekontekstualisasi dan repersonalisasi, sehingga siswa dapat mengalami pembelajaran yang bermakna.

3. Bagi Guru

Penelitian desain didaktis ini penting untuk dilakukan oleh guru, sehingga melalui adanya penelitian ini, guru dapat memperoleh pengalaman mengenai bagaimana desain pembelajaran yang dikembangkan melalui pemikiran yang komprehensif, yaitu melalui analisis metapedadidaktik. Dengan begitu, guru diharapkan mampu mengembangkan desain pembelajaran yang tepat bagi siswanya.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Desain didaktis dalam penelitian ini dikembangkan berdasarkan hasil analisis *learning obstacle* yang ditemukan pada siswa. Karakteristik *learning obstacle* siswa dalam penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan atau referensi untuk melakukan penelitian lain. Desain didaktis dalam penelitian ini pun tidak menutup kemungkinan untuk dikembangkan kembali.

E. Struktur Organisasi

Tesis ini terdiri dari lima bab. Bab I adalah pendahuluan yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi. Bab II adalah kajian pustaka yang terdiri dari kajian tentang

theory of didactical situations, kontrak didaktis, *learning trajectory*, *learning obstacle*, metapedadidaktik, *zone of concept image differences*, Teori Filosofis-Pedagogis, APOS, Teori Belajar dari Vygotsky, dan konsep bilangan desimal dan pembelajarannya di sekolah dasar. Bab III adalah metodologi penelitian yang terdiri dari desain penelitian, partisipan dan tempat penelitian, pengumpulan data, analisis data, uji keabsahan data, dan alur penelitian. Bab IV adalah temuan dan pembahasan yang terdiri dari sub bab temuan meliputi konsepsi siswa tentang bilangan desimal, pengembangan desain didaktis awal, dan implementasi desain didaktis. Adapun sub bab pembahasan meliputi konsepsi siswa tentang bilangan desimal, pengembangan desain didaktis, dan implementasi desain didaktis awal dan revisinya. Bab V adalah simpulan, implikasi, dan rekomendasi.