

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Kondisi pendidikan saat ini berada di masa pengetahuan (*knowledge age*) dengan segala pengetahuan peningkatan percepatannya yang luar biasa. Maka sesuai dengan undang-undang, pendidikan pada abad 21 menjadi semakin penting untuk menjamin siswa memiliki keterampilan.

Keterampilan abad 21 memiliki pengaruh pada setiap forum diskusi diberbagai bidang, diantaranya ialah dunia pendidikan. Salah satu konten yang sangat penting dan harus diajarkan untuk mencapai keterampilan abad 21 adalah pendidikan matematika (Gravemeijer, et al., 2017). Hal tersebut mengungkapkan bahwa kontribusi pendidikan matematika dalam kehidupan manusia amatlah begitu besar. Kegiatan matematik tidak akan terlepas dari kehidupan sehari-harinya umat manusia, maka bisa dikatakan wajar apabila pendidikan matematika diajarkan dari pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi. Karena peranannya cukup besar dalam kehidupan sehari-hari bahkan matematika disebut sebagai akar ilmu.

Besar kecilnya matematika berperan sebagai akar ilmu, dapat dilihat dari tuntutan kemampuan matematis yang harus dimiliki seseorang. Tentunya tuntutan kemampuan matematis tidak hanya sekedar kemampuan berhitung. Menurut (Fathani, 2016) kemampuan matematis juga meliputi kemampuan bernalar yang logis dan kritis dalam setiap pemecahan masalah. Dalam hal ini bukan semata-mata pemecahan masalah yang berupa soal di kelas akan tetapi lebih kepada permasalahan dikehidupan sehari-harinya. Pada dasarnya wawasan berpikir kritis sangat dibutuhkan demi perkembangan kedepannya dalam setiap pembelajaran (Hallatu, et al, 2017; Karakoc, 2016). Menurut Baykul dalam (Unlu, Ertekin, & Dilmac, 2017) matematika memiliki kegunaan pada pemecahan masalah dalam sains serta kehidupan sehari-hari, di sisi lain, matematika dapat melatih berpikir kreatif dan kritis siswa. Mengembangkan kemampuan seperti itu dapat melalui belajar matematika karena struktur dan keterkaitan matematika yang kuat dan jelas pada setiap konsepnya sehingga memungkinkan siswa terampil untuk

berpikir rasional (Depdiknas, 2003). Sementara itu, menurut Kemendikbud tahun 2013 tentang tujuan pembelajaran matematika yaitu:

1. Kemampuan intelektual meningkat, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa
2. Membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistemik
3. Diperolehnya hasil belajar yang tinggi
4. Melatih siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis karya ilmiah, serta
5. Menumbuhkembangkan karakter siswa.

Di sisi lain *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) menyatakan terkait pembelajaran matematika di sekolah memerlukan standar pembelajaran, mulai dari jenjang dasar hingga menengah atas. Fungsinya adalah untuk menghasilkan siswa yang berkemampuan berpikir, berkemampuan penalaran yang matematis, memiliki pengetahuan keterampilan dasar yang bermanfaat. Standar pembelajaran tersebut meliputi; standar isi serta standar proses. Standar isi terkait dengan konsep – konsep materi yang akan dipelajari siswa, yaitu; bilangan dan operasinya, geometri, aljabar, pengukuran, analisis data dan peluang. Sedangkan standar proses merupakan kemampuan yang harus dimiliki siswa untuk mencapai standar isi tersebut. Standar proses meliputi: pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran (*reasoning*), komunikasi (*communication*), penelusuran pola atau hubungan (*connections*), dan representasi (*representation*). Materi dalam pembelajaran geometri diantaranya adalah persegi dan persegi panjang. Materi pembelajaran geometri tentang persegi dan persegi panjang sangat penting dipelajari di sekolah dasar. Sesuai dengan pengajaran matematika, pengajaran geometri memiliki tujuan di setiap jenjang pendidikan dasar yang mengacu pada penataan nalar dan pembentukan sikap, juga pada penerapan dan keterampilan geometri. Dengan kata lain, pengajaran geometri memiliki tujuan untuk menumbuhkembangkan lima kemampuan dasar siswa, yaitu: visual, verbal, menggambar, berlogika dan penerapan. (Mursalin, 2016). Lima kemampuan dasar siswa ini distimulus oleh guru melalui kompetensi pedagogiknya.

Setidaknya terdapat tiga tugas yang dilaksanakan oleh guru berkaitan dengan kompetensi pedagogik diantaranya adalah merencanakan pembelajaran, mengimplementasikan rencana serta mengevaluasi pembelajaran (Alawiyah, 2013). Keberhasilan siswa dalam memahami konteks materi yang diajarkan tergantung sejauhmana proses pembelajaran dapat terlaksana dengan baik. Matangnya rencana pembelajaran yang disiapkan oleh guru menjadikan proses pembelajaran yang baik semakin memungkinkan. Sehingga, terkait hal ini dalam mendesain pembelajaran dilakukan dengan sedemikian rupa agar setiap proses pembelajaran dapat berlangsung serta tujuan yang diharapkan tercapai dengan baik (Hajizah, 2015).

Tujuan pembelajaran matematika pada kurikulum matematika SD, konsepnya dapat dibagi menjadi tiga kelompok besar, yaitu pemahaman terkait konsep dasar, pemahaman konsep, dan kemudian pembinaan keterampilan. Pembelajaran matematika di SD ini memiliki tujuan akhir yaitu agar siswa terampil dalam mengimplementasikan berbagai konsep matematika dalam kehidupan sehari-harinya. Akan tetapi, siswa harus melalui langkah-langkah benar yang sesuai dengan kemampuan dan lingkungan siswa hingga sampai pada tahap keterampilan tersebut.

Melalui penjelasan diatas, tujuan dari pengenalan geometri di sekolah dasar yaitu memberikan kesempatan kepada murid untuk menganalisis lebih jauh dunia tempat hidupnya sekaitan dengan geometri. Serta memberikan kontribusi sejak dini landasan berupa konsep-konsep dasar yang kedepannya akan diperlukan untuk studi lebih lanjut. Pada pemahaman konsep dasar matematika sangat menentukan keberhasilan belajar selanjutnya.

Namun, pada kenyataannya fakta di lapangan menunjukkan bahwa masih kurangnya penguasaan pemahaman konsep yang ditemui pada siswa sekolah dasar. Siswa masih mengalami kesulitan dalam menerapkan rumus bahkan yang paling utama ialah siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami permasalahan dalam suatu soal matematika (Solihah, & Afriansyah, 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Yeo (dalam Wijayanti, dkk. 2016) tentang kesulitan dalam memecahkan masalah matematika menyebutkan bahwa siswa kesulitan dalam: (a) memahami masalah yang diberikan, (b) menentukan strategi

penyelesaian yang tepat, membuat model matematika, melakukan prosedur matematik yang benar. Fakta dilapangan yang lain dengan adanya data hasil studi pendahuluan yang dilaksanakan di kelas III-B SDN Sukarame oleh (Zahroh, Lidinillah, & Rokhayati, 2016). Jawaban di bawah ini menunjukkan adanya hambatan belajar pada siswa dalam mengerjakan soal terkait konsep luas daerah persegi dan persegi panjang:

3. Hitunglah luas daerah bangun di bawah ini!

(a) Diketahui $P = 20 \text{ cm}$
 $L = 9 \text{ cm}$
 Ditanyakan keliling?
 Jawab: $2 \times (P+L)$
 $= 2 \times (20 + 9)$
 $= 2 \times 29$
 $= 58$

(b) Diketahui $P = 20 \text{ cm}$
 $L = 9 \text{ cm}$
 Ditanyakan keliling?
 Jawab: $2 \times (P+L)$
 $= 2 \times (20 + 9)$
 $= 2 \times 29$
 $= 58$

4. Hitunglah luas daerah bangun di bawah ini!

(a) Diketahui $P = 20 \text{ cm}$
 $L = 5 \text{ cm}$
 Ditanyakan Luas?
 Jawab: $2 \times (P+L)$
 $= 2 \times (20 + 5)$
 $= 2 \times 25$
 $= 50$

(b) Diketahui $P = 20 \text{ cm}$
 $L = 5 \text{ cm}$
 Ditanyakan Luas?
 Jawab: $2 \times (P+L)$
 $= 2 \times (20 + 5)$
 $= 2 \times 25$
 $= 50$

Gambar 1.1 : Learning obstacle studi pendahuluan 1

Sebagian besar dari siswa menjawab bahwa luas daerah persegi dan persegi panjang dapat dihitung menggunakan rumus keliling persegi panjang. Kurangnya pemahaman siswa akan hal membedakan konsep keliling dan luas daerah menimbulkan siswa tidak mampu untuk menjawab soal dengan benar. Respon lain dari siswa juga menunjukkan hambatan belajarnya:

5. Ibu membeli sebuah taplak meja berbentuk persegi. Berapakah panjang taplak meja tersebut jika diketahui luasnya 36 dm²?

Jawab: Diketahui = 36 dm
 ditanyakan luas?
 jawab = 4×36
 $= 4 \times 36 = 144$

6. Papan tulis kelas III berbentuk persegi panjang. Diketahui luas papan tulis tersebut 18 m² dan lebarnya 3 m. Tentukan panjang papan tulis tersebut!

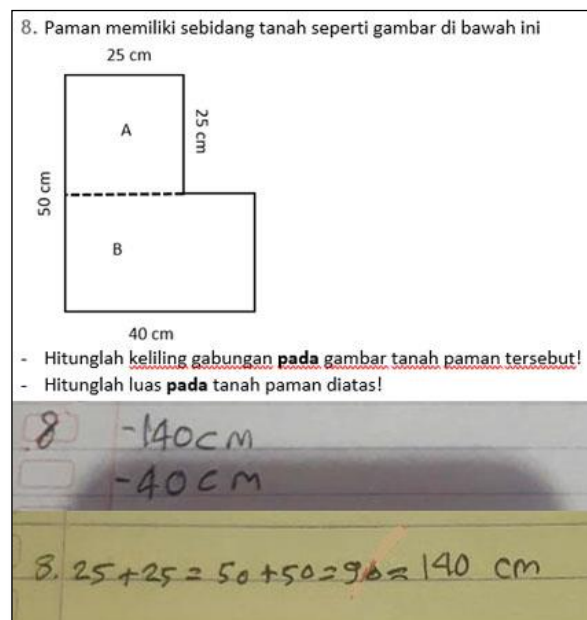
Jawab: Diketahui $P = 18 \text{ cm}$
 $L = 3 \text{ m}$
 ditanyakan luas? $2 \times (P+L)$
 jawab = $2 \times (P+L)$ $2 \times 21 = 42$

Gambar 1.2 : Learning obstacle studi pendahuluan 2

Berdasarkan data yang telah diperoleh, semua jawaban siswa yang

diberikan belum tepat. Artinya tidak ada siswa satupun yang berhasil menyelesaikan soal no. 5 dan no. 6 dengan langkah yang benar. Hal ini disebabkan adanya hambatan belajar (learning obstacle) yang terjadi pada siswa (Fauzi, I. & Suryadi, D. (2020).

Peneliti juga melakukan studi pendahuluan untuk membuktikan fakta lapangan yang terjadi terkait hambatan belajar. Hasil studi pendahuluannya adalah sebagai berikut:



Gambar 1.3 : Learning obstacle studi pendahuluan 3

Pada gambar di atas merupakan *ontogenic obstacle* terkait instrumental yaitu hambatan belajar yang terjadi karena kesulitan siswa dalam menafsirkan kalimat atau istilah. *Ontogenic obstacle* disini terkait siswa tidak memahami konteks permasalahan keliling dan luas persegi serta persegi panjang gabungan. Fakta tersebut dikuatkan oleh pendapat (Sholihah & Afriansyah., 2017) yang mengungkapkan bahwa hambatan yang dialami oleh siswa salah satunya yaitu siswa tidak memahami konteks soal yang disajikan. Hambatan ini sering muncul karena dilatarbelakangi oleh ketidak mampuan siswa dalam menggunakan konsep serta prinsip matematika (Abrar, 2018).

Desain didaktis yang dibuat untuk bisa mengatasi berbagai *learning obstacle* dengan menciptakan proses pembelajaran yang bermakna. Melalui suatu desain didaktis sebagai alternative dalam mewujudkan perencanaan proses

pembelajaran untuk memberikan solusi pemahaman siswa secara utuh. Sehingga ketika ada *learning obstacle* dapat diminimalisir dengan baik. Karena dalam setiap proses pembelajaran, guru tidak hanya menyampaikan materi ajar dan mengejar suatu target pembelajaran tertentu, melainkan selama proses pembelajaran guru harus mampu memprediksi berbagai respon siswa yang muncul. Serta merencanakan tindakan untuk mengantisipasi respon tersebut. Rencana yang disiapkan berupa desain pembelajaran yang dirancang oleh guru dengan memperhatikan setiap alur belajar (*learning trajectory*) pada siswa. *Learning trajectory* ialah alur belajar siswa terkait kemampuan untuk berpikir serta pemahaman siswa yang terjadi pada setiap kegiatan pembelajaran (Surya, 2018).

Berdasarkan penjelasan diatas dengan demikian penting dalam mendiagnosa dan menganalisis hambatan belajar (*learning obstacle*) siswa, serta memahami alur belajar (*learning trajectory*) siswa pada materi keliling dan luas persegi serta persegi panjang, kedua hal tersebut merupakan hasil pengalaman siswa dalam memahami dan memaknai materi keliling dan luas persegi serta persegi panjang, yang kemudian hal itu dapat dijadikan sebagai dasar dalam membuat desain didaktis dan bahan ajar yang sesuai. Atas dasar itu dalam penelitian ini mengambil judul "**Pengembangan Pembelajaran Matematika Berbasis Desain Didaktis (Studi Kasus pada Materi Persegi serta Persegi Panjang di Kelas IV SD)**".

1.2. Tujuan Penelitian

Berawal dari latar belakang masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis *learning obstacle* yang terdapat pada pembelajaran materi keliling dan luas persegi serta persegi panjang di kelas IV SD
2. Memperoleh gambaran tentang *hypothetical learning trajectory* yang muncul pada pembelajaran materi keliling dan luas persegi serta persegi panjang di kelas IV SD
3. Mengembangkan desain didaktis berdasarkan hasil analisis *learning obstacle* di lapangan dan *hypothetical learning trajectory* siswa pada pembelajaran materi keliling dan luas persegi serta persegi panjang di kelas IV SD

4. Mengukur desain didaktis pada pembelajaran materi keliling dan luas persegi serta persegi panjang di kelas IV SD

1.3.Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, pertanyaan penelitiannya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana *learning obstacle* yang terdapat pada materi keliling dan luas persegi serta persegi panjang kelas IV di salah satu SDN Kabupaten Bandung?
2. Bagaimana *hypothetical learning trajectory* pada pembelajaran materi keliling dan luas persegi serta persegi panjang kelas IV di salah satu SDN Kabupaten Bandung?
3. Bagaimana pengembangan pembelajaran matematika berbasis desain didaktis pada kelas IV di salah satu SDN Kabupaten Bandung berdasarkan analisis *learning obstacle* dan *hypothetical learning trajectory* siswa pada materi keliling dan luas persegi serta persegi panjang?
4. Bagaimana efektivitas desain didaktis pada pembelajaran materi keliling dan luas persegi serta persegi panjang kelas IV di salah satu SDN Kabupaten Bandung?

1.4.Manfaat Penelitian

Secara umum hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan khususnya dalam mata pelajaran matematika. Jika hasilnya bisa memuaskan maka bisa juga dipakai dalam setiap proses pembelajaran matematika. Namun, jika hasilnya belum memuaskan maka bisa menjadi acuan untuk dikembangkan lagi.

1. Peneliti

Menjadi sarana pengembangan pengetahuan dalam memahami *learning obstacle* dan *learning trajectory* siswa pada materi keliling dan luas persegi serta persegi panjang hingga dapat menjadi bahan dalam pembuatan desain didaktis.

2. Guru

Melalui penelitian ini diharapkan bisa menjadi pembelajaran dan juga contoh yang dapat digunakan baik itu sebagai bahan ajar maupun evaluasi dalam setiap kekurangan.

3. Peneliti lain

Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan atau referensi untuk melakukan penelitian yang lain. Desain didaktis dalam penelitian ini tidak mutlak sempurna, hanya sebagai salah satu alternatif dalam penelitian pendidikan matematika khususnya dalam mengembangkan desain didaktis keliling dan luas persegi serta persegi panjang. Karena tidak menutup kemungkinan desain didaktis yang telah dibuat dalam penelitian ini bisa disempurnakan atau dikembangkan kembali menjadi lebih baik dalam meminimalisis *learning obstacle*.

1.5. Struktur Organisasi Tesis

Penulisan tesis ini dibagi menjadi lima bab. Bab I Pendahuluan membahas dan memberikan gambaran secara umum terkait latar belakang, perumusan masalah penelitian, tujuan dilaksanakannya penelitian, beberapa manfaat. Pada bab ini dijelaskan latar belakang penelitian yang mengungkapkan rangkaian munculnya permasalahan yang layak untuk diteliti. Permasalahan tersebut kemudian dituangkan dalam empat pertanyaan penelitian. Setelah itu tujuan dan manfaat penelitian tercermin beberapa hal yang akan dituju dalam penelitian sehingga memberikan dampak pada perkembangan dalam kajian pendidikan.

Pada Bab II Kajian Pustaka menguraikan segala penjelasan terkait berbagai teori yang relevan serta hasil penelitian terdahulu yang akan digunakan sebagai acuan dan pertimbangan dalam menganalisis permasalahan yang diangkat dalam tesis ini.

Bab II Metode penelitian, memaparkan tentang metode dan desain penelitian yang digunakan, subjek yang terlibat, variabel-variabel penelitian yang akan diteliti, instrument penelitian yang digunakan, teknik mengumpulkan data, prosedur penelitian yang dilakukan dan cara mengolah serta menganalisis data.

Bab IV Temuan dan Pembahasan, menyajikan temuan-temuan hasil dari dilakukannya penelitian yang diolah dan dianalisis secara kualitatif untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian. Hasil temuan penelitian selanjutnya dibahas dengan berbagai kajian teoritik dari penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian tesis ini.

Bab V Kesimpulan, Implikasi, dan Rekomendasi menyajikan hasil akumulasi dari analisis data dan pembahasan. Bab ini memaparkan kesimpulan atas pertanyaan-pertanyaan penelitian yang telah ditemukan dan dibahas jawabannya pada bab sebelumnya. Pada bab ini juga memaparkan saran-saran bagi peneliti yang akan datang untuk dikaji lebih lanjut guna memperbaiki dan melengkapi penelitian pada tesis ini.

Pada bagian akhir tesis ini dilampirkan daftar pustaka yang dijadikan rujukan dalam penulisan tesis, lampiran-lampiran data penelitian, dan daftar riwayat hidup peneliti.

