

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan mata pelajaran yang wajib dipelajari mulai dari jenjang pendidikan dasar sampai pada jenjang pendidikan tinggi. Secara khusus dalam kurikulum 2013, matematika diposisikan sebagai mata pelajaran dengan porsi jam terbanyak dibandingkan kurikulum sebelumnya yang pernah ada di Indonesia. Penguasaan materi matematika diharapkan menjadi jalan bagi siswa dalam mencapai penguasaan kompetensi yang lebih luas. *National Research Council* (1989, hlm. 1) menyatakan "*Mathematics is the key to opportunity*". Dalam hal ini matematika dianggap menjadi suatu penunjang seseorang bersaing dan berkompetisi untuk mencapai karir yang cemerlang. Hal ini dikarenakan matematika merupakan dasar bagi siswa dalam memahami mata pelajaran lainnya seperti kimia, fisika, geografi, ekonomi dan lainnya (*Servant of Science*). Lebih dari itu, matematika juga memiliki kaitan erat dengan berbagai aspek kehidupan. Sehingga banyak permasalahan dalam kehidupan yang dapat diselesaikan oleh siswa dengan memanfaatkan penguasaan matematikanya. Pentingnya matematika dalam kehidupan diakui oleh Cockcroft (1986, hlm. 1) yang menulis "*It would be very difficult-perhaps impossible-to live a normal life in very many parts of the world in the twentieth century without making use of mathematics of some kind*".

Salah satu cabang ilmu matematika yang juga dipelajari siswa pada setiap jenjang sekolah adalah geometri (Bell, 1978). Geometri yang dipelajari siswa pada jenjang Sekolah Dasar akan menjadi dasar bagi siswa dalam mempelajari geometri ke arah yang lebih kompleks pada jenjang Sekolah Menengah. Geometri mempelajari tentang konsep titik, garis, bidang dan ruang serta sifat-sifat, ukuran-ukuran dan keterkaitan satu dengan yang lain. Pada dasarnya geometri bukanlah hal yang asing bagi siswa. Berbagai bentuk-bentuk geometri telah dikenal siswa melalui benda-benda di lingkungan sekitarnya seperti, permukaan meja, layang-layang, lemari, dan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa geometri memiliki

peranan dalam kehidupan manusia sehingga sangat penting untuk dipelajari oleh siswa. Van de Walle (1994, hlm. 325) mengungkapkan lima alasan mengapa geometri sangat penting dipelajari, (1) geometri membantu manusia memiliki aspirasi yang utuh tentang dunianya, (2) eksplorasi geometrik dapat membantu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, (3) geometri memerankan peranan utama dalam matematika lainnya, (4) geometri digunakan oleh banyak orang dalam kehidupan sehari-hari, dan (5) geometri penuh teka-teki dan menyenangkan.

Namun pada kenyataannya siswa sering mengalami kesulitan-kesulitan dalam proses pembelajaran konsep geometri. Sholihah dan Afriansyah (2017) mengungkapkan bahwa ketercapaian tingkat berpikir geometri siswa SMP berdasarkan teori Van Hiele masih berada pada tahap 0 (visualisasi). Jenis kesulitan yang dialami siswa yaitu kesulitan dalam menganalisis sifat-sifat dari permasalahan bangun datar geometri yang diberikan. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal yaitu pemahaman mengenai konsep dan sifat bangun datar yang kurang, pemahaman konsep prasyarat kurang kuat, kurangnya keterampilan siswa dalam menggunakan ide-ide geometri dalam memecahkan masalah matematika serta kondisi kegiatan belajar mengajar yang kurang kondusif. Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa tersebut kemudian menjadi suatu hambatan belajar (*learning obstacle*). Brousseau (2002) mengelompokkan hambatan belajar ke dalam tiga jenis yaitu *epistemological obstacle*, *didactical obstacle*, dan *ontogenic obstacle*.

Hasil studi pendahuluan pada siswa kelas VIII di salah satu SMP kota Bandung ditemukan beberapa *learning obstacle* yang dialami siswa dalam mempelajari konsep bangun datar segiempat yaitu (1) kesulitan terkait konsep prasyarat, (2) kesulitan terkait pemahaman konsep segiempat, (3) kesulitan terkait transformasi soal cerita ke dalam bentuk representasi matematika, (4) kesulitan terkait menyelesaikan masalah segiempat dalam konteks kehidupan sehari-hari. Widdiharto (2008) menyatakan bahwa salah satu faktor penting yang menjadi alasan mengapa siswa mengalami kesulitan dalam belajar matematika adalah faktor pedagogis. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Cooney, Davis dan Henderson (1975) bahwa penyebab kesulitan belajar siswa yang sering dijumpai adalah faktor

kurang tepatnya guru mengelola pembelajaran dan menerapkan metodologi. Saat melakukan pembelajaran di kelas, sebaiknya guru memperhatikan cara berpikir dan kemampuan siswa yang akan mempengaruhi tingkat keberhasilan suatu pembelajaran.

Learning obstacle yang dialami siswa ini seharusnya dapat diatasi oleh guru dengan cara merancang desain pembelajaran yang sesuai dengan kondisi siswa. Agnesa (2014) mengungkapkan bahwa idealnya guru harus mampu merancang desain pembelajarannya sendiri, karena gurulah yang paling tahu kondisi siswanya. Desain pembelajaran yang ideal ini tentunya diharapkan dapat mengoptimalkan kemampuan yang siswa miliki dan mengantisipasi munculnya kesulitan-kesulitan belajar yang mungkin dialami siswa. Suryadi (2016) mengungkapkan bahwa karakter kemandirian siswa harus menjadi orientasi guru dalam memikirkan, mendesain, dan menerapkan materi ajar dalam pembelajaran. Pemikiran ini kemudian dijabarkan dalam teori *metapedadidaktik* yang berfokus pada hubungan tripartit guru-siswa-materi dalam proses pembelajaran. Sebelum melaksanakan pembelajaran, penting untuk guru memikirkan kemungkinan-kemungkinan respon siswa terhadap desain pembelajaran yang telah dikembangkan kemudian melakukan *antisipasi didaktis pedagogis* (ADP). Hal ini dilakukan agar guru dapat menciptakan intervensi pedagogis maupun didaktis sesuai kebutuhan siswa sehingga dapat meminimalisir *learning obstacle* yang terjadi. Implementasi desain pembelajaran yang digunakan oleh guru berpengaruh besar terhadap proses berpikir siswa, sehingga mengindikasikan pentingnya memperhatikan proses pengembangan desain pembelajaran yang sistematis.

Yelmiati (2014) telah melakukan penelitian desain didaktis konsep luas daerah lingkaran yang menjadi salah satu alternatif dalam pembelajaran konsep luas daerah lingkaran di SMP sehingga *learning obstacle* yang ditemukan dapat diminimalisir. Putri (2015) menggunakan desain didaktis sebagai desain penelitiannya yang menghasilkan suatu desain didaktis yang dapat dijadikan alternatif desain pembelajaran pada konsep persamaan kuadrat di SMP. Penelitian desain didaktis lainnya dilakukan oleh Mulyani (2017) yang menghasilkan desain didaktis yang dapat digunakan sebagai alternatif desain didaktis dalam mempelajari konsep luas

daerah trapesium di SMP. Manfaat dan hasil penelitian terdahulu terkait desain didaktis menunjukkan bahwa desain didaktis memiliki kontribusi dalam pengembangan pembelajaran di sekolah.

Sejak tahun pelajaran 2013-2014 pemerintah resmi memberlakukan kurikulum 2013 yang mewajibkan proses pembelajaran yang diterapkan menggunakan pendekatan saintifik. Hal ini berlaku pada semua mata pelajaran sekolah termasuk matematika. Pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik diyakini dapat lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran tradisional. Pada proses pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik, siswa secara aktif membangun pemahaman mengenai suatu konsep matematika dan membuat interpretasi dari pengalamannya melalui serangkaian kegiatan pembelajaran. Ruseffendi (1991) mengungkapkan bahwa belajar secara aktif dapat membuat ingatan siswa mengenai yang ia pelajari akan lebih tahan lama dan pengetahuan yang diperoleh akan lebih luas dibandingkan dengan belajar secara pasif.

Mutholib, dkk. (2017) menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan atau konsep sendiri. Proses konstruksi itu dilakukan melalui aktivitas pada tahapan-tahapan ilmiah yaitu mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi dan mengkomunikasikan informasi. Proses ilmiah demikian didasarkan pada paham konstruktivisme dalam pembelajaran menurut Gagnon, dkk. (2000) bahwa *constructivist assumes that learner construct their own knowledge on the basis of interaction with their environment*. Pendekatan saintifik menitikberatkan bahwa pengetahuan dapat diperoleh dari mana saja, kapan saja dan tidak harus selalu bergantung kepada guru (Kemendikbud, 2013).

Akan tetapi, proses pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik masih sulit diterapkan oleh guru karena beberapa kendala. Seperti yang diungkapkan Aryani (2014) dalam penelitiannya bahwa guru mengalami hambatan pada tahap perencanaan, pelaksanaan dan penilaian pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik. Dalam perencanaan hambatan yang dialami guru yaitu: (1) hambatan dalam penyusunan RPP 2013, (2) pengembangan RPP, (3) kesulitan dalam menyiapkan media pembelajaran. Dalam pelaksanaan pembelajaran, hambatan

yang dialami guru yaitu: (1) sulitnya menarik minat siswa untuk bertanya, (2) kurangnya waktu, (3) rumitnya persiapan, (4) guru kurang mampu mengelola kelas, (5) siswa banyak yang terlambat mengumpulkan tugas. Dalam kegiatan penilaian hambatannya yaitu (1) guru masih kesulitan dalam melakukan penilaian kepada siswa secara bersamaan, (2) guru masih bingung membuat instrument penilaian. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara kepada guru matematika terkait implementasi pendekatan saintifik di sekolah, guru mengaku masih mengalami kesulitan dalam menyusun perangkat pembelajaran sehingga selama ini hanya terpaku pada buku sumber saja. Guru juga mengungkapkan bahwa pendekatan saintifik sulit diterapkan karena siswa sulit diajak terlibat dalam proses proses pembelajaran terutama pada langkah menanya dan mengkomunikasikan.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti memandang perlu adanya sebuah desain didaktis berbasis pendekatan saintifik yang dapat mengatasi *learning obstacle* yang muncul dalam pembelajaran konsep bangun datar segiempat. Penelitian ini diberi judul “Pengembangan Desain Didaktis Berbasis Pendekatan Saintifik pada Konsep Bangun Datar Segiempat”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apa saja hambatan-hambatan yang dialami siswa dalam mempelajari konsep bangun datar segiempat?
2. Bagaimanakah desain didaktis berbasis pendekatan saintifik untuk mengatasi hambatan yang dialami siswa dalam mempelajari konsep bangun datar segiempat?
3. Bagaimanakah hasil implementasi desain didaktis berbasis pendekatan saintifik pada konsep bangun datar segiempat?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan desain didaktis berbasis pendekatan saintifik yang disusun berdasarkan hambatan belajar yang dialami siswa dalam mempelajari konsep bangun datar segiempat.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang dapat diperoleh oleh pembaca sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, penelitian ini dapat memberikan gambaran mengenai hambatan-hambatan yang dialami oleh siswa dan guru dalam pembelajaran bangun datar segiempat. *Learning obstacles* ini dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan langkah untuk menyusun suatu desain didaktis berbasis pendekatan saintifik yang dapat mengatasi *learning obstacles* yang terjadi kemudian dapat dilihat efektifitasnya dalam pembelajaran matematika.
2. Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam menyusun dan mengembangkan perangkat pembelajaran berdasarkan *learning obstacles* yang dialami oleh siswa sehingga dapat lebih efektif penggunaannya dalam pembelajaran.
3. Bagi siswa, desain didaktis yang dihasilkan dari penelitian ini diharapkan dapat membuat siswa lebih memahami konsep bangun datar dan efektif dalam mengatasi *learning obstacles* yang dialami oleh siswa.

E. Definisi Operasional

1. *Didactical Design Research* adalah suatu penelitian yang menjadikan proses perancangan sebagai bagian utama untuk diteliti. Tahapan penelitian desain didaktis yang dilakukan yaitu analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran, analisis *metapedadidaktik*, analisis *retrospektif*.
2. *Learning obstacles* adalah hambatan atau kesulitan yang dialami siswa selama proses pembelajaran.
3. *Hypothetical learning trajectory* merupakan alur atau lintasan belajar yang disusun oleh guru dengan mempertimbangkan tahapan berpikir siswa untuk mencapai tujuan yang diinginkan.
4. Pendekatan saintifik merupakan pendekatan yang menggunakan langkah-langkah sesuai kaidah ilmiah dalam proses pembelajaran, yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasikan.