

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang terdapat pada jenjang pendidikan formal dari mulai sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Bahkan dalam pendidikan non formal pun matematika telah diajarkan. Baik disadari atau tidak, dalam kehidupan sehari-hari tidak lepas dari matematika. Bahkan ilmu pengetahuan lain tidak terlepas dari matematika. Ilmu pengetahuan dan teknologi yang dicapai manusia saat ini banyak ditunjang oleh matematika. Maka dari itu matematika dapat dikatakan sebagai *the queen of science*. Sejalan dengan pendapat Susilo (2012) dalam pengantar bukunya "*Mathematics is the queen as well as the servant all of science*. Matematika adalah ratu sekaligus pelayan semua ilmu pengetahuan." Ungkapan tersebut jelas menggambarkan bahwa matematika memiliki peran sentral dalam ilmu pengetahuan.

Seperti kita ketahui bahwa pentingnya matematika dalam kehidupan menjadi suatu keharusan untuk mempelajari matematika. Pada tahun 1973 sejak pemerintah di Indonesia mengganti pengajaran berhitung di sekolah dasar dengan matematika, sampai saat ini pembelajaran matematika menjadi suatu hal yang semakin penting. Pembelajaran adalah komunikasi dua arah yang dilakukan oleh guru sebagai pengajar dan siswa sebagai pebelajar yang dilakukan secara terprogram. Pembelajaran matematika merupakan suatu proses belajar mengajar yang terdiri dari kegiatan belajar dan mengajar yang akan terpadu menjadi suatu kegiatan. Kegiatan ini terjadi pada saat ada interaksi antara siswa dengan guru, siswa dengan siswa dan siswa dengan lingkungan pada saat pembelajaran matematika berlangsung. Seperti ungkapan Susanto (2013, hlm. 186) bahwa :

Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa yang dipandang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika.

Tujuan pembelajaran matematika tersebut mempunyai peran penting bagi siswa. Siswa terampil bermatematika menjadi tujuan umum dalam pembelajaran yang dilakukan. Sebagaimana pendapat Susanto (2013, hlm. 189) bahwa :

Secara umum tujuan pembelajaran matematika di Sekolah Dasar adalah agar siswa mampu dan terampil menggunakan matematika. Selain itu juga dengan pembelajaran matematika dapat memberikan tekanan penataran nalar dalam penerapan matematika

Sejalan dengan tujuan diatas, dapat dilihat bahwa diberikannya pembelajaran matematika di jenjang pendidikan menjadi suatu keharusan. Khususnya di sekolah dasar pembelajaran matematika dasar diberikan sesuai dengan tahap perkembangan siswa. Sebagaimana pendapat Kim Rin (2007) dalam pengantar bukunya bahwa “Matematika adalah induk dari segala ilmu pengetahuan. Semua orang menyadari, betapa pentingnya meletakkan dasar matematika pada anak.” Secara sederhana dapat dikatakan bahwa dengan belajar matematika, siswa dapat memahami kedudukan dan manfaat belajar matematika. Selain itu siswa diharapkan dapat memahami hubungan matematika dengan kehidupan sehari-hari sehingga mampu memecahkan masalah untuk memenuhi kebutuhan praktisnya.

Tujuan pembelajaran matematika yang dilakukan siswa tersebut tercantum dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) (2006, hlm.148), yakni :

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tah, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Selain tujuan pembelajaran yang tercantum dalam KTSP, siswa juga harus memiliki lima standar proses dalam pembelajaran matematika. Standar proses

yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika tercantum dalam *National Council of Teacher Mathematics* (NCTM) (2000, hlm. 7), yakni : kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*).

Kemampuan koneksi (*connection*) adalah salah satu standar proses yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika. Kemampuan koneksi tercantum dalam KTSP dan NCTM mengartikan bahwa kemampuan koneksi merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki dan dikembangkan siswa. Sehingga pada pembelajaran siswa dituntut memahami dan memiliki kemampuan koneksi matematis baik koneksi antar topik matematika, koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari dan koneksi matematika dengan disiplin ilmu lain.

Selain standar proses, dalam KTSP juga terdapat isi yang memuat ruang lingkup mata pelajaran matematika. Dalam Standar Isi KTSP (2006, hlm.148) ruang lingkup mata pelajaran Matematika pada satuan pendidikan SD/MI meliputi aspek-aspek: (1) bilangan, (2) geometri dan pengukuran, (3) pengolahan data. Dalam geometri terdapat materi yang menuntut siswa memiliki kemampuan koneksi matematis, salah satunya pada konsep sifat-sifat bangun datar. Suatu konsep bangun datar bisa menjadi prasyarat untuk memahami bangun datar lainnya. Hal ini menunjukkan adanya suatu koneksi matematika. Agar siswa memiliki kemampuan koneksi matematis pada suatu konsep, tentunya harus ditunjang dengan kemampuan guru untuk membimbing siswa dalam memahami konsep tersebut. Selain kemampuan yang dimiliki guru, diperlukan juga bahan ajar sebagai sarana dalam memahami konsep yang disampaikan. Serta diperlukan minat belajar siswa dalam belajar matematika agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Namun hasil wawancara dengan beberapa siswa sekolah dasar tentang pemikiran mereka terhadap matematika, menunjukkan bahwa sebagian besar menjawab matematika itu sulit. Perbandingan jawaban siswa kelas rendah dan kelas tinggi berbeda. Siswa kelas rendah menjawab bahwa matematika itu

menyenangkan karena belajar menghitung benda-benda di kelas. Sementara siswa kelas tinggi sebagian besar menjawab matematika itu sulit karena harus hafal rumus-rumus sehingga sering tertukar. Berdasarkan wawancara dan hasil kajian terhadap beberapa buku sumber belajar matematika di sekolah dasar ditemukan alasan jawaban siswa tersebut. Siswa kelas rendah menjawab matematika menyenangkan karena sebagian besar materi bersifat konkrit sementara materi matematika kelas tinggi memiliki tingkat kesukaran yang bertahap dan bersifat abstrak.

Selain hasil wawancara, hasil analisis pada soal-soal Ujian Tengah Semester (UTS), Ujian Kenaikan Kelas (UKK), Ujian Sekolah (US) bahkan Ujian Nasional (UN) Sekolah Dasar seringkali terdapat soal tentang bangun datar. Soal tersebut mencakup sifat-sifat bangun datar ataupun perhitungan tentang bangun datar.

19. Suatu bangun datar memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

- (1) empat sisi sama panjang
- (2) sisi-sisi yang berhadapan sejajar
- (3) keempat sudutnya siku-siku
- (4) diagonal-diagonalnya sama panjang

Bangun datar tersebut adalah

- A. persegi
- B. persegi panjang
- C. belah ketupat
- D. layang-layang

Gambar 1.1. Contoh Soal UN SD Tahun 2012/2013

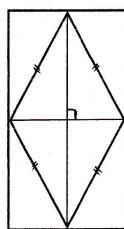
Sementara dalam buku karya Supriyanto dan Purwaningsih dijelaskan bahwa lebih kurang terdapat 225 kesalahan yang sering terjadi dalam berhitung. Salah satunya pada aspek geometri mengenai konsep bangun datar. Dalam buku dipaparkan kesalahan-kesalahan jawaban siswa dalam mengerjakan berbagai soal tentang bangun datar. Sebagian besar kesalahan yang terjadi adalah rumus bangun datar yang tertukar sehingga langkah kerja pun kurang tepat. Karena ketidakpahaman terhadap konsep menyebabkan siswa sulit dalam melakukan perhitungan pada bangun datar. Padahal sebetulnya kunci utama terletak pada pemahaman siswa terhadap sifat-sifat dari bangun datar tersebut. Meskipun sifat-sifat merupakan ciri khas namun sebetulnya terdapat hubungan pada setiap

bangun datar. Hal senada juga diungkapkan dalam penelitian yang telah dilakukan oleh Heti (2010, hlm. 3) bahwa:

Materi pemecahan masalah pada sifat-sifat bangun datar merupakan materi yang sulit dipahami siswa. Hal ini karena materi ini berkenaan dengan konsep sifat-sifat bangun datar serta perhitungan keliling, luas, panjang sisi, dan sebagainya.. Siswa harus mampu memahami sifat-sifat bangun datar untuk kemudian diaplikasikan dalam konsep pengukuran luas, keliling, panjang sisi, dan sebagainya.

Pernyataan di atas juga didukung oleh studi pendahuluan yang telah dilakukan peneliti di dua SD, yakni SD N Cieunteung 1 dan SD N Cieunteung 2. Kedua sekolah tersebut berlokasi di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya. Dari kedua SD tersebut peneliti memberikan soal tes pemahaman koneksi matematika pada konsep sifat-sifat bangun datar segi empat. Soal tes diberikan kepada siswa kelas V dan kelas VI yang telah mempelajari sifat-sifat bangun datar. Adapun uji instrumen ini dilakukan untuk mengetahui *learning obstacle* dan rute belajar siswa pada materi tersebut. Berdasarkan uji instrumen dapat disimpulkan bahwa pada dasarnya siswa masih sulit menghubungkan antar konsep matematika yang sudah dipelajari ataupun menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa banyak siswa tidak dapat menjawab dengan benar ketika diberikan soal:

3. Perhatikan bangun datar berikut ini !



Bagaimana cara kamu menentukan rumus luas daerah belah ketupat

jika satukan dengan luas daerah persegi panjang?

Sisi kiri, sisi

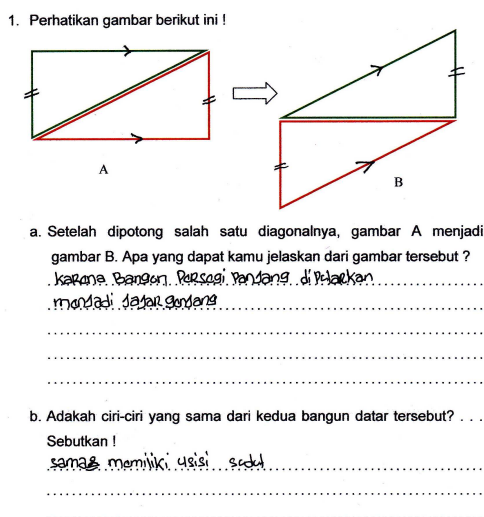
.....

.....

Gambar 1.2. *Learning obstacle* Studi Pendahuluan No. 3

Semua respon siswa pada soal no. 3 menyatakan bahwa mereka tidak mampu mengerjakan soal tersebut. sebagian besar menjawab bahwa untuk menghitung luas daerah belah ketupat adalah dengan menghitung sisi dari belah

ketupat. Hambatan belajar ini terjadi karena siswa mengetahui bahwa untuk menghitung luas daerah belah ketupat dapat ditentukan berdasarkan kedua diagonal belah ketupat tersebut. Padahal mereka sudah mengetahui bahwa rumus luas daerah persegi panjang adalah dengan mengalikan sisi panjang dari persegi panjang (p) dengan sisi pendek persegi panjang (l). Namun mereka tidak mengetahui bahwa untuk menentukan rumus luas daerah persegi panjang dapat diturunkan dari rumus luas daerah belah ketupat. Caranya dengan menentukan kedua diagonal belah ketupat tersebut. Jadi, cara siswa menentukan rumus luas daerah belah ketupat adalah dengan cara mengalikan setiap sisi belah ketupat tanpa memerhatikan kedua diagonal dari belah ketupat. Padahal jika siswa paham sifat-sifat dari belah ketupat yang memiliki dua diagonal saling berpotongan tegak lurus maka siswa dapat menentukan rumus luas daerah belah ketupat berdasarkan sifat-sifatnya. Hal ini menunjukkan bahwa salah satu hambatan belajar siswa adalah karena mereka terbiasa belajar matematika dengan mengingat rumus-rumus perhitungan bangun datar tanpa mengetahui konsep dan cara menentukan rumus tersebut.



Gambar 1.3. *Learning Obstacle* Studi Pendahuluan No. 1

Sebagian besar respon siswa pada soal no. 1 memberikan jawaban bahwa alas persegi panjang berubah posisi. Padahal siswa mengetahui bahwa kedua bangun datar tersebut adalah persegi panjang dan jajargenjang namun siswa tidak

memahami bahwa jajargenjang dapat terbentuk dari persegi panjang yang dipotong secara miring sehingga menghasilkan dua buah segitiga. Kemudian dari kedua segitiga tersebut diputar posisinya sehingga membentuk jajargenjang. Siswa belum mampu menjelaskan dengan penalarannya bahwa persegi panjang dapat menjadi jajargenjang.

Berdasarkan hasil wawancara dengan wali kelas dari kedua sekolah tersebut, diperoleh informasi bahwa guru lebih banyak menerapkan penghafalan rumus-rumus bangun datar. Selain itu, alat peraga untuk bangun datar hanya menggunakan gambar-gambar dan tidak selengkap alat peraga bangun ruang. Guru lebih sering menggambar pada papan tulis atau hanya menunjukkan contoh benda-benda berbentuk bangun datar di kelas. “Guru lebih sering menggunakan menunjukkan atau menggambar di papan tulis dan alat peraga yang paling sering digunakan adalah kertas atau buku. Guru tetap memanipulasi alat peraga sendiri dengan gambar atau kertas karena untuk pembelajaran bangun datar tidak bisa hanya mengandalkan alat bantu dari pemerintah. Karena tidak seperti alat peraga bangun ruang, alat peraga bangun datar hanya berupa gambar saja”, ujar Bapak Muhlis guru kelas V SD N Cieunteung I.

Untuk mengatasi kesulitan belajar siswa khususnya dalam pemahaman konsep koneksi sifat-sifat bangun datar segi empat, perlu dilakukan strategi pembelajaran agar tidak terjadi kesalahan konsep sejak awal. Mengingat bahwa ciri khas dari pembelajaran matematika adalah berhitung maka memerlukan keterampilan guru untuk mengemas materi pembelajaran agar lebih mudah dipahami siswa. Mengingat keterbatasan alat peraga maka selain memanipulasi alat peraga guru juga hendaknya dapat memanipulasi bahan ajar lainnya. Seperti yang diungkapkan Yani (2012, hlm. 44) “Instrumen penelitian merupakan bagian penting dari suatu proses penelitian secara keseluruhan, sedangkan bahan ajar merupakan bagian penting dari suatu proses pembelajaran secara keseluruhan”. Hal ini dimaksudkan agar pembelajaran matematika tidak hanya menghafal rumus-rumus namun juga mampu melatih penalaran siswa untuk menemukan suatu konsep matematika. Khususnya agar siswa dapat memahami koneksi dalam matematika dalam materi bangun datar. Selain itu, diharapkan dapat mengubah

paradigma pada siswa tentang matematika yang menakutkan menjadi matematika menyenangkan.

Berdasarkan latar belakang, diperoleh bahwa betapa pentingnya merancang proses perencanaan pembelajaran dilakukan oleh guru yang disusun berdasarkan hambatan belajar siswa. Khususnya dalam pembelajaran konsep sifat-sifat bangun datar segi empat dengan tidak melupakan proses pembelajaran yang bermakna dan berbasis penemuan. Mengingat bahwa konsep bangun datar sebagai syarat dalam memahami bangun ruang maka perlu adanya kesempatan bagi siswa untuk memahami koneksi dalam bangun datar dan adanya fasilitas yang relevan. Sehingga siswa juga dapat memahami dan mengetahui adanya koneksi materi matematika dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini dimaksudkan agar guru terampil dalam merancang bahan ajar sehingga siswa tidak hanya mengetahui namun juga memahami koneksi dalam materi tersebut. Oleh karena itu, peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan judul “Desain Didaktis Koneksi Matematika Konsep Sifat-Sifat Bangun Datar Segi Empat di Sekolah Dasar.”

B. Identifikasi Masalah Penelitian

Berdasarkan pemaparan latar belakang diperoleh masalah yang teridentifikasi, sebagai berikut:

1. Siswa belum memahami adanya koneksi dalam matematika khususnya pada materi sifat-sifat bangun datar karena pemahaman siswa belum menyeluruh.
2. Guru belum mampu merancang desain pembelajaran dengan antisipasi didaktis sehingga muncul *learning obstacle*.

Peneliti hanya mengkaji koneksi matematika pada konsep sifat-sifat bangun datar untuk merancang desain didaktis dalam mengantisipasi *learning obstacle*.

C. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan masalah yang teridentifikasi maka dibuat rumusan masalah untuk penelitian ini, yakni:

1. Bagaimana *learning obstacle* (hambatan belajar) siswa terkait dengan koneksi matematika konsep sifat-sifat bangun datar segi empat?

2. Bagaimana desain didaktis koneksi matematika konsep sifat-sifat bangun datar segi empat sehingga dapat mengantisipasi munculnya *learning obstacle* (hambatan belajar) siswa?
3. Bagaimana implementasi desain didaktis koneksi matematika pada konsep sifat-sifat bangun datar segi empat?

D. Tujuan Penelitian

1. Menemukan dan mendeskripsikan *learning obstacle* (hambatan belajar) siswa terkait dengan koneksi matematika konsep sifat-sifat bangun datar segi empat.
2. Mengetahui dan mendeskripsikan desain didaktis koneksi matematika konsep sifat-sifat bangun datar segi empat sehingga dapat mengantisipasi munculnya hambatan belajar siswa.
3. Mendeskripsikan implementasi desain didaktis koneksi matematika konsep sifat-sifat bangun datar segi empat.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat praktis
 - a) Bagi siswa. Siswa dapat menyukai matematika sehingga dapat meminimalisir *learning obstacle* yang mungkin terjadi ; siswa dapat menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan bangun datar segi empat.
 - b) Bagi guru. Penelitian ini diharapkan menjadi motivasi bagi guru dalam merancang, mengembangkan dan menyajikan bahan ajar. Sehingga guru mampu melakukan pembelajaran secara optimal.
 - c) Bagi sekolah. Penelitian ini diharapkan menjadi sumbangan pemikiran baru yang bermanfaat.
 - d) Bagi peneliti selanjutnya. Diharapkan penelitian ini menjadi rujukan yang relevan dalam penelitian selanjutnya sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan.

2. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengembangan ilmu pembelajaran matematika khususnya dalam mengembangkan desain pembelajaran koneksi matematika.

F. Srtuktur Organisasi Skripsi

Adapun rincian urutan penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut.

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah penelitian, identifikasi masalah, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi skripsi.

2. Bab II Kajian Pustaka

Bab ini mengungkap landasan-landasan teori yang digunakan dan menjadi acuan bagi peneliti dalam melakukan penelitian dan menyusun skripsi. Serta memuat beberapa penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian yang dilakukan.

3. Bab III Metode Penelitian

Bab ini menjelaskan kegiatan dan cara-cara yang ditempuh peneliti dalam melakukan penelitian untuk mendapatkan sumber-sumber yang berhubungan dengan permasalahan yang dikaji. Bab ini memuat lokasi dan subjek penelitian, desain penelitian, metode penelitian, definisi operasional, instrumen penelitian, proses pengembangan instrumen, teknik pengumpulan data, analisis data dan rencana pengujian keabsahan data.

4. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini menguraikan hal-hal yang berhubungan dengan seluruh hasil penelitian yang diperoleh. Bab ini berisi tentang pengolahan atau analisis data untuk menghasilkan temuan berkaitan dengan masalah penelitian, rumusan masalah penelitian dan tujuan penelitian pada Bab I. Serta berisi tentang pembahasan atau analisis penemuan yang dikaitkan dengan dasar-dasar teori pada Bab II Kajian Pustaka. Pembahasan ini sebagai refleksi terhadap teori yang dikembangkan peneliti atau peneliti sebelumnya.