BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

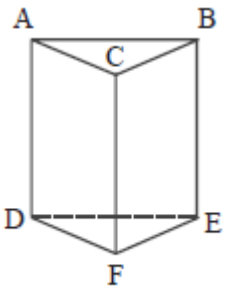
James pada tahun 1976 (Suherman, 2001, hlm.18) mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri. Pernyataan james tersebut mendukung bahwa dalam matematika kita belajar mengenai susunan dan konsep-konsep yang terhubung satu sama lain. Hal tersebut mendukung bahwa matematika haruslah dipelajari secara terstruktur dengan baik.

Agar pembelajaran dapat terstruktur dengan baik, maka sebagai guru kita membuat bahan ajar terlebih dahulu. Menurut Majid (2012, hlm. 21), bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Dengan adanya bahan ajar diharapkan dapat membantu siswa untuk lebih memahami konsep yang diajarkan. Selain itu, bahan ajar yang dibuat seharusnya memperhatikan kondisi dan karakteristik siswa. Apabila kita tidak memperhatikan kedua hal tersebut, maka dalam mempelajari konsep yang lebih tinggi tingkatannya siswa akan mengalami kesulitan belajar atau yang dikenal dengan istilah *learning obstacle*.

Kesulitan belajar siswa yang banyak terjadi paling banyak pada konsep geometri. Asrori pada tahun 2007 (Nurrahmi, 2014, hlm. 1) mengemukakan bahwa pelajaran matematika sering dirasakan sulit oleh siswa sehingga tidak disenangi. Hal ini disebabkan karena proses pembelajaran kurang memperhatikan proses pembelajaran bermakna, seperti dikemukakan oleh Nurela (2013), bahwa kelemahan nyata dalam pembelajaran matematika yaitu ketidakbermaknaan dalam proses pembelajaran. Ketidakbermaknaan ini disebabkan karena guru hanya mengajarkan siswa agar siswa dapat menghitung saja, sedangkan kemampuan berfikirnya kurang diutamakan.

Olaf Eko Nurcahyo, 2017
DESAIN DIDAKTIS PEMBELAJARAN UNSUR-UNSUR DAN LUAS PERMUKAAN PRISMA DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pada salah satu video *lesson study* mengenai pembelajaran prisma, guru mengajarkan mengenai unsur-unsur bangun datar dan memberikan petunjuk dan meminta siswa untuk mencari pengertian di dalam buku pembelajaran tetapi tidak memberikan konfirmasi mengenai pengertian yang sudah didapat oleh siswa. Selain itu dari hasil wawancara dengan salah satu guru matematika, pembelajaran untuk materi bangun ruang sisi datar, pembelajaran diadakan dengan adanya kegiatan presentasi, di mana siswa menjelaskan seluruhnya dari unsur-unsur, jaring-jaring, luas permukaan serta volume. Oleh karena itu seharusnya pada buku pembelajaran seharusnya dijelaskan secara jelas mengenai fakta dan konsep dari materi bangun ruang ini. Akan tetapi salahsatu buku teks di sekolah yaitu BSE (Buku Sekolah Elektronik) sebagai berikut:



Gambar 9.3

Selanjutnya perhatikan Gambar 9.3. Gambar tersebut menunjukkan prisma tegak segitiga ABC.DEF.

a. Titik A, B, C, D, E, dan F adalah titik sudut prisma.

b. Δ ABC adalah bidang atas prisma.

c. Δ DEF adalah bidang alas prisma.

d. Bidang ACFD, BCFE, dan ABED adalah sisi tegak prisma.

e. $\overline{AD}$, $\overline{CF}$, dan $\overline{BE}$ adalah rusuk-rusuk tegak prisma.

Gambar 1.1 Materi buku pegangan sekolah

(Sumber: Buku BSE Matematika Konsep dan Aplikasinya halaman 225)

Pada penjelasan di atas, prisma tidak dijelaskan apa yang dimaksud bidang atas atau bidang alas. Mungkin siswa akan berfikir bidang atas adalah bidang yang terdapat di atas dan bidang alas adalah bidang yang berada di bawah. Akibatnya, apabila gambar diputar sedemikian sehingga salahsatu bidang yang berbentuk persegi panjang terletak di bawah siswa akan menganggap bahwa itu adalah alasnya. Demikian pula dengan bidang tegak dan rusuk tegaknya.

Salah satu hasil learning obstacle dari penelitian mengenai luas permukaan prisma menunjukan pula bahwa siswa keliru dalam menghitung luas permukaan. Siswa menghitung luas permukaan prisma dengan menghitung setiap sisinya satu persatu kemudian menjumlahkannya. Kekeliruan ini terlihat dari adanya sisi yang tidak terhitung. Kemudian ada juga yang menghitung dengan menghitung luas

alasnya dikali dua, tetapi saat menjumlahkan dengan sisi-sisi tegaknya siswa menghitungnya dengan mengalikan dua kalinya kembali untuk hasil dua kali luas alasnya. Selain itu, siswa juga masih banyak yang mengalami kesulitan saat mengaplikasikan materi pada soal cerita.

Dari hasil wawancara dengan salah satu guru matematika kesulitan yang dihadapi guru saat mengajarkan materi adalah kekurangan pada kemampuan geometri siswa. Hal tersebut terlihat juga dari salah satu video *lesson study* mengenai pembelajaran kekongruenan dan kesebangunan yang merupakan materi prasyarat dari bangun prisma. Dalam video tersebut, siswa masih kebingungan mengenai perbedaan kesebangunan dan kekongruenan. Menurut penelitian Yasminia (2015), kemampuan geometri menurut Van Hiele untuk siswa SMP seharusnya sudah mencapai deduksi informal, akan tetapi kebanyakan siswa masih pada tahap visualisasi dan bahkan masih ada beberapa yang belum menguasai tahap visualisasi.

Kemudian Sanjaya (2010) mengatakan bahwa guru yang kurang baik (kurang profesional) ialah saat ia tidak memahami dengan jelas mengenai materi yang diajarkannya. Dalam video *lesson study*, guru mengajarkan dengan metode *student centered*. Hal tersebut baik untuk membuat siswa lebih aktif tetapi dalam pembelajaran tersebut terlihat bahwa guru kurang mengarahkan siswa ke materi yang diharapkan, hal ini terlihat dari tindakan guru yang selalu membantu siswa bahkan mengerjakan masalah yang ada pada lks yang diberikan.

Supaya menjadi guru yang profesional, guru harus memikirkan cara agar mendorong terjadinya situasi belajar yang optimal ketika pembelajaran melalui proses pengembangan situasi didaktik yang kemudian dikenal sebagai Analisis Didatik dan Pedagogis (ADP). ADP pada hakekatnya adalah sintesis hasil pemikiran guru berdasarkan berbagai kemungkinan yang terjadi pada peristiwa pembelajaran (Suryadi, 2010). Kemudian ketika pembelajaran berlangsung, guru juga harus memperhatikan urutan penyampaian materi. Urutan ini akan mempengaruhi proses berfikir dan pemahaman konsep siswa. Urutan penyampaian inilah yang disebut sebagai *learning trajectory*. *Learning trajectory* adalah langkah-langkah yang dipilih oleh seorang guru untuk menyampaikan suatu materi atau konsep kepada siswa. Menurut Claments dan Sarama

(Nurrahmi, 2014, hlm. 4), "*learning trajectories describe the goals of learning, the thinking and learning processes of children at various levels, and the learning activities in which they might engage*". Hal ini menjelaskan bahwa *learning trajectory* jelas memperhatikan tingkatan berfikir siswa.

Learning trajectory dan *learning obctacle* adalah hal yang saling berhubungan sebagai acuan dalam melaksanakan proses pembelajaran matematika. Ketika mengajar guru harus memperhatikan kesulitan belajar siswa dan urutan dalam menyampaikan materi atau konsep. Kemudian hal tersebut disusun dalam sebuah desain pembelajaran (bahan ajar) berdasarkan situasi didaktis yang telah dipikirkan sebelumnya. Penyusunan desain didaktis ini juga disusun berdasarkan repersonalisasi dan rekontekstualisasi yang dilakukan terlebih dahulu untuk mengkaji konsep matematika lebih mendalam berdasarkan keterkaitan antara konsep yang satu dengan konsep yang lainnya.

Berdasarkan hal yang telah dijelaskan di atas, maka dalam penelitian ini penulis memilih judul "Desain Didaktis Pembelajaran Unsur-Unsur dan Luas Permukaan Prisma pada Sekolah Menengah Pertama Berdasarkan *Learning Obstacle* dan *Learning Trajectory*".

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah learning obstacle yang terkait dengan pembelajaran unsur-unsur dan luas permukaan prisma?
2. Bagaimana desain didaktis mengenai pembelajaran unsur-unsur dan luas permukaan prisma mampu mengatasi learning obstacle yang ada sesuai karakteristik siswa?
3. Bagaimana implementasi dari desain didaktis terkait unsur-unsur dan luas permukaan prisma pada pembelajaran matematika sekolah?
4. Bagaimana disain didaktis revisi yang diperkirakan mampu mengatasi kekurangan disain didaktis sebelumnya?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui masalah-masalah yang dialami siswa pada pembelajaran luas permukaan prisma.

2. Untuk memberikan solusi alternatif mengatasi permasalahan terkait luas permukaan prisma.
3. Untuk mengetahui pengaruh desain didaktis terkait luas permukaan prisma pada pembelajaran matematika di sekolah.
4. Untuk menambah solusi alternatif mengatasi permasalahan terkait luas permukaan prisma.

D. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penyusunan desain didaktis dalam pembelajaran unsur-unsur dan luas permukaan prisma di sekolah menengah pertama dengan karakteristik siswa kelas VIII.
2. Penyusunan desain didaktis dalam pembelajaran unsur-unsur dan luas permukaan prisma di sekolah menengah pertama didasarkan pada learning obstacle dan learning trajectory.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui beberapa hal yang menjadi masalah pada pembelajaran terkait unsur-unsur dan luas permukaan prisma.
2. Menambah solusi alternatif dalam mengatasi permasalahan terkait unsur-unsur dan luas permukaan prisma.

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah :

1. Bagi peneliti, menambah pengetahuan dalam pembelajaran matematika di sekolah terkait unsur-unsur dan luas permukaan prisma.
2. Bagi guru, diharapkan guru dapat menjadikan penelitian ini sebagai tambahan ilmu dalam pengajaran unsur-unsur dan luas permukaan prisma.
3. Bagi siswa, siswa dapat menambah pengetahuan dan mengaplikasikan mengenai unsur-unsur dan luas permukaan prisma dalam pembelajaran matematika pada materi yang berkaitan.