

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Matematika adalah cabang ilmu yang dipelajari disetiap jenjang pendidikan, baik dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Hal ini dikarenakan matematika yang memiliki fungsi dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari manusia. Matematika dapat melatih kemampuan manusia untuk berpikir logis, sistematis, kreatif. Matematika dapat menjadi alat pemecahan berbagai masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Suryadi (2011, hlm. 26) bahwa:

Matematika adalah alat sekaligus cara berpikir. Karena matematika mengembangkan cara berpikir yang konsisten dan akurat, maka matematika dapat berfungsi sebagai alat berfikir yang efektif dalam memecahkan berbagai permasalahan, termasuk permasalahan di luar matematika itu sendiri.

Hal inilah yang mendasari pembelajaran matematika di sekolah, tidak terkecuali di Sekolah Dasar. Sebagaimana dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 pasal 3, bahwa pendidikan nasional bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Hal ini sejalan dengan menurut Soedjadi (2000, hlm. 43) dimana pembelajaran matematika bertujuan mempersiapkan siswa sanggup menghadapi perubahan keadaan dan pola pikir dalam kehidupan dunia yang terus berkembang dan mempersiapkan siswa menggunakan matematika dan pola pikir matematisnya dalam kehidupan sehari-hari di berbagai ilmu pengetahuan.

Pembelajaran matematika yang banyak terdapat rumus di dalamnya, tentunya harus dipahami secara konsep bukan hanya sekedar hapalan saja. Untuk itu, dalam pembelajaran matematika harus kepada pemahaman konsep matematis. Pemahaman konsep matematis menurut Fahrudin dkk. (2018, hlm. 15), pemahaman konsep adalah kemampuan yang berkaitan dengan memahami ide-ide matematika yang menyeluruh dan fungsional. Pemahaman konsep lebih penting daripada sekedar menghafal. Untuk itulah, di setiap jenjang pendidikan perlu

adanya pemahaman konsep matematis pada setiap siswa agar tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai sesuai harapan.

Dari sekian banyak materi pembelajaran matematika di Sekolah Dasar (SD), ada materi geometri. Dalam materi geometri membahas kajian berbagai objek yang berhubungan dengan ruang dan dimensi. Selain menekankan pada objek abstrak berpola deduktif, geometri juga menekankan pada teknik bangun ruang yang efektif dalam menyelesaikan masalah dari berbagai cabang matematika. Hal inilah yang membuat geometri menjadi salah satu materi penting dalam matematika yang dipelajari dari jenjang SD hingga SMA, dan diperdalam di perguruan tinggi konsentrasi matematika. Sesuai dengan pembelajaran matematika pendidikan dasar, tujuan pengajaran geometri mengacu pada pembentukan sikap, juga pada penerapan keterampilan geometri. Atau dengan kata lain, tujuan pengajaran geometri sebagaimana menurut Mursalin (2016, hlm. 251) adalah untuk menumbuh kembangkan lima kemampuan dasar siswa, yaitu visual, verbal, menggambar, berlogika, dan penerapan.

Volume bangun ruang adalah bagian dari pembahasan materi geometri di SD khususnya pada kelas V, termasuk volume bangun ruang limas. Konsep volume bangun ruang di SD lebih sederhana, seperti sifat, ciri-ciri, jaring-jaring, persamaan volumenya, dan juga dipelajari lebih mendalam dengan tambahan materi lebih kompleks, seperti volume gabungan bangun ruang di tingkat SMP dan SMA. Ditambah saat ujian nasional di kelas VI tentu akan diujikan soal mengenai volume bangun ruang. Untuk itulah, siswa perlu untuk memahami dengan baik konsep volume limas, karena jika tidak, siswa akan mengalami hambatan pada materi tersebut dan kesulitan melanjutkan pembelajaran volume bangun ruang di jenjang pendidikan berikutnya.

Agar pemahaman siswa terhadap konsep suatu pembelajaran matematika dapat dipahami sepenuhnya, sangat perlu untuk menekankan belajar bermakna dalam proses pembelajarannya. Pembelajaran bermakna merupakan cara belajar dengan cara siswa mengalami proses pengkonstruksian konsep sehingga mengutamakan pemahaman daripada hapalan saja. Terlebih dalam memahami konsep matematika yang tidak hanya dipahami melalui sebuah definisi, tetapi juga melalui contoh yang relevan yang secara nyata dialami siswa. Sejalan dengan

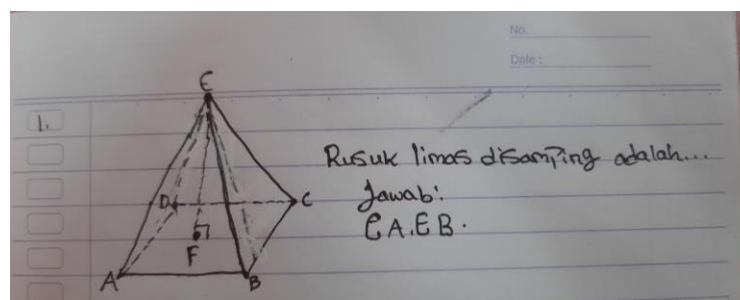
pendapat Dahar (2011, hlm. 98) mengatakan ada tiga kebaikan dari belajar bermakna yaitu : (a) Informasi dari belajar bermakna dapat diingat lebih lama (b) Informasi dari belajar bermakna memudahkan proses belajar berikutnya untuk materi pelajaran yang mirip, (c) Informasi dari belajar bermakna mempermudah belajar hal-hal yang mirip walaupun sudah dilupakan.. Sudah seharusnya guru membantu pemahaman konsep belajar matematika siswa dengan memberikan contoh-contoh yang kebenarannya dapat diterima siswa secara intuitif. Hal ini berarti siswa akan menerima kebenaran tersebut apabila sejalan dengan pengalaman belajar yang dimilikinya. Itulah mengapa, untuk mempelajari konsep perlu memperhatikan proses pembentukan konsep tersebut.

Tetapi, kenyataannya di Indonesia proses pembelajaran masih belum melihat proses penguasaan konsep. Penguasaan konsep dianggap tercapai apabila siswa mencapai nilai kelulusan minimal atau KKM. Proses pembelajaran masih sering hanya sekedar memberikan rumus secara langsung, contoh soal yang mudah satu soal, dan mengerjakan latihan soal yang serupa. Hal inilah yang menyebabkan banyak anak belum memahami sepenuhnya konsep dari materi matematika yang diberikan, apa kegunaannya, dan tidak bisa menerapkannya di situasi yang lain, atau bahkan siswa menganggap matematika itu pelajaran yang sulit. Menurut Sarah (2014, hlm. 1) jika pembelajaran dilakukan hanya mengetahui hasil akhir, maka matematika diberikan kepada siswa hanya sebagai produk siap pakai, sehingga fungsinya tidak optimal. Oleh karena itu, matematika sebaiknya tidak dipandang sebagai suatu produk, melainkan sebagai suatu aktivitas.

Apabila pembelajaran matematika hanya berdasarkan pemahaman tekstual saja maka akan menyebabkan proses belajar matematika bersifat miskin makna dari konteks, serta proses belajar berorientasi hasil yang menjadikan siswa belajar pasif (Suryadi, 2010, hlm. 6). Hal inilah yang menyebabkan hambatan belajar atau yang disebut *learning obstacle*, dimana siswa hanya bisa teori dan sesuai yang diajarkan dibuku tanpa memahami secara jelas maknanya. Sebagaimana menurut Brousseau (2002, hlm. 86) bahwa ada tiga jenis *learning obstacle* dan penyebabnya, yaitu *ontogenic obstacle* yaitu hambatan belajar karena keterbatasan dari pengembangan diri siswa dan mentalnya. Kedua adalah *didactical obstacle*, yaitu hambatan belajar karena metode atau pendekatan guru, dan ketiga *epistemological obstacle* yaitu

hambatan karena keterbatasan pengetahuan yang dimiliki siswa dalam konteks materi tertentu.

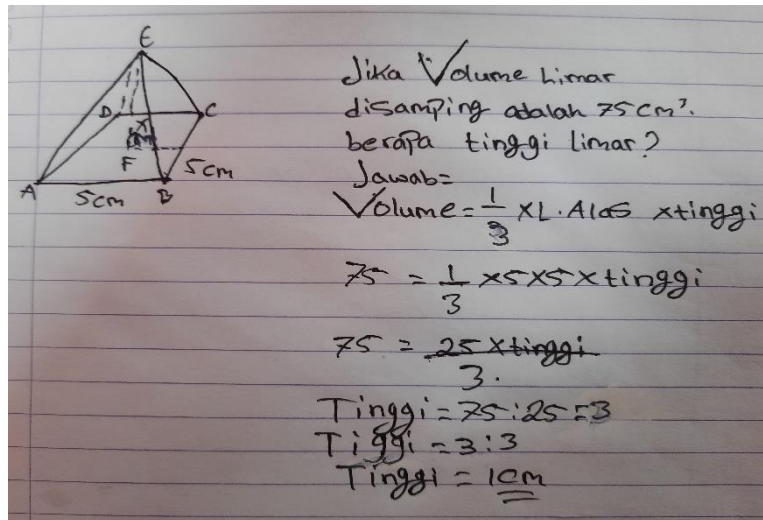
Seperti saat peneliti melakukan observasi dan wawancara di salah satu SDN di Kota Bandung tepatnya pada kelas V. Saat guru menerangkan materi matematika tentang volume bangun ruang limas, banyak siswa yang masih belum memahami konsepnya. Siswa hanya sekedar menghafal rumus yang diberikan, bahkan ada siswa yang masih belum paham bagian bangun limas yang menjadi syarat mutlak dalam menentukan volume limas. Banyak pemahaman siswa yang keliru mengenai bagian dalam limas, dan dalam menentukan volume limas. Padahal, sebelum mempelajari volume limas, ada materi volume balok, kubus, prisma yang sebenarnya prinsip volumenya sama, yaitu luas alas bangun ruang dikali tinggi. Namun ketika peneliti mengamati beberapa soal kesebangunan yang saling terkait dengan volume limas yang diberikan gurunya, ada siswa yang belum paham yang dinamakan tinggi limas. Seperti soal nomor 1 dibawah ini:



Gambar 1.1 Jawaban Siswa Mengenai Rusuk Limas

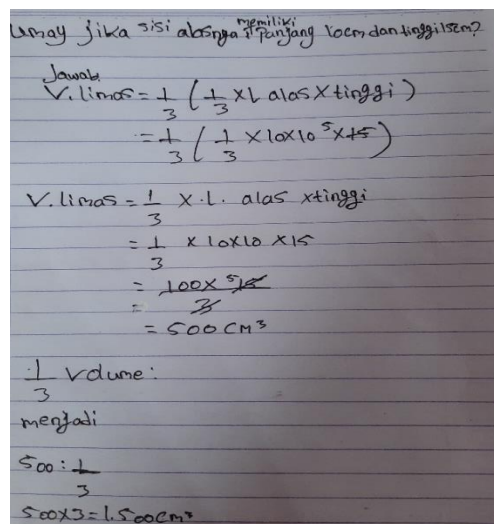
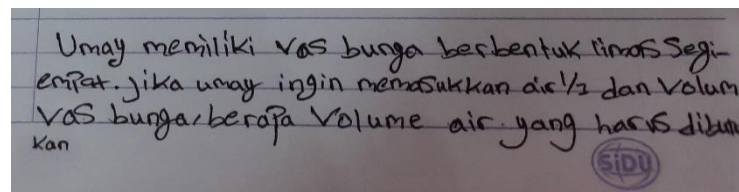
Dari jawaban siswa diatas, dapat dilihat masih ada beberapa siswa yang belum paham mana yang dimaksud dengan tinggi limas. Padahal, sisi miring bukanlah tinggi limas, sehingga ini juga menyebabkan kekeliruan saat siswa diminta menentukan volume limas, baik pada limas segitiga dan limas segi empat dari gambar yang ditentukan. Padahal ini adalah dasar agar siswa mengerti volume limas.

Kemudian di soal nomor 3, siswa diminta menentukan tinggi limas dari volume yang diketahui. Siswa C masih kebingungan menentukan tingginya, padahal ini adalah konsep pembagian, dan menunjukkan siswa hanya sekedar hapal rumus tetapi tidak memahami, seperti soal nomor 3 dalam gambar dibawah ini:



Gambar 1.2 Jawaban Siswa Mengenai Tinggi Limas

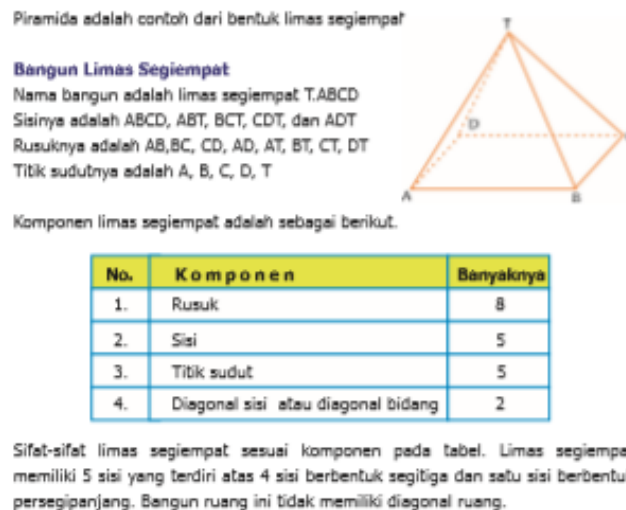
Lalu, saat disediakan soal cerita tentang volume limas pada soal nomor 5, masih ada siswa yang belum bisa menjawab dengan benar berapa volumenya, hal ini membuktikan bahwa siswa belum bisa membayangkan konsep limas jika tanpa gambar atau benda karena dia tidak memahami konsep permasalahan volume limas. Seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 1.3 Jawaban Siswa Mengenai Volume Limas

Kemudian diakhir penjelasan jawaban ada siswa yang menanyakan, “Bu, kenapa rumus volume limas ada $\frac{1}{3}$ nya? Sedangkan volume kubus, balok, dan prisma tidak ada, hanya luas alas dikali tinggi?”. Saat guru dan peneliti membantu menjelaskan lewat gambar sesuai di buku, siswa masih belum paham, ini menjadi tantangan tersendiri bagi penulis.

Berbagai hambatan didaktis ini erat hubungannya dengan bagaimana cara guru menyampaikan materi, proses pembelajaran yang dirancang guru, serta bahan ajar yang menunjang pembelajaran. Sebagaimana seperti dalam buku matematika yang dikeluarkan oleh Kemendikbud tahun 2018, tidak ada pembelajaran mengarahkan siswa untuk bisa menentukan tinggi limas dan membedakannya dengan rusuk tegak limas, padahal ini adalah konsep dasar siswa memahami volume limas. Hal ini dapat dilihat melalui gambar ini:



Gambar 1.4 Buku Paket Materi Volume Limas

Dari pengamatan yang peneliti lakukan, hambatan tersebut selain dikarenakan pembelajaran yang belum bermakna, juga karena bahan ajar juga terlalu tekstual, sehingga siswa hanya memahami berdasarkan seperti buku teks, dan belum bisa mengkonstruksi pemahamannya sendiri, atau dengan kata lain bahan ajar yang digunakan belum mencakup desain didaktis seharusnya. Tentu peran guru sangat dibutuhkan dalam hal ini, dimana guru harus bisa merencanakan dan melaksanakan pembelajaran yang tepat agar tujuan pembelajaran tercapai. Guru harus peka terhadap situasi didaktis bagi siswa yang seharusnya agar *learning obstacle* yang ada dapat teratasi. Sebagaimana menurut Kansanen (2003, hlm. 229) tentang *pedagogical relation* dalam segitiga didaktik yang menggambarkan

hubungan didaktis (HD) antara siswa dan materi, serta hubungan pedagogis (HP) antara guru dan siswa. Hal ini berarti dalam menciptakan suatu desain didaktis, guru harus memperhatikan aspek-aspek tersebut. Pembelajaran materi volume limas yang didesain harus memperhatikan peta lintasan belajar siswa atau *learning trajectory* sehingga terciptanya situasi didaktis yang dapat mengatasi *learning obstacle* yang ada. *Learning trajectory* juga memiliki dugaan sementara mengenai prediksi kegiatan yang akan dilalui siswa.

Dari penjelasan diatas, peneliti bermaksud untuk membuat pengembangan rancangan bagi suatu pembelajaran dengan membuat lintasan belajar siswa (*Learning Trajectory*) dengan judul **“Desain Didaktis Pemahaman Konsep Matematis Pada Materi Volume Limas Kelas V Sekolah Dasar”** yang memperhatikan alur berfikir siswa dalam memahami konsep volume limas berlandaskan berdasarkan *learning obstacle* yang ada sehingga peneliti menganggap akan memudahkan guru dan siswa dalam proses pembelajaran.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah umum penelitian adalah: “Bagaimana Desain Didaktis Pemahaman Konsep Matematis Kelas V Sekolah Dasar Tentang Materi Volume Limas?”. Rumusan masalah tersebut dijabarkan ke dalam pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana *learning obstacle* yang dialami oleh siswa dalam mempelajari materi volume limas?
2. Bagaimana *Hypothesis Learning Trajectory* dalam desain didaktis pemahaman konsep matematis kelas V sekolah dasar tentang materi volume limas?
3. Bagaimana *Learning Trajectory* dalam desain didaktis desain didaktis pemahaman konsep matematis kelas V sekolah dasar tentang materi volume limas?
4. Bagaimana RPP dalam desain desain didaktis pemahaman konsep matematis kelas V sekolah dasar tentang materi volume limas?

5. Bagaimana Antisipasi Didaktis Pedagogis dalam desain didaktis pemahaman konsep matematis kelas V sekolah dasar tentang materi volume limas?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini secara umum adalah mengetahui bagaimana desain didaktis pemahaman konsep matematis materi konsep volume limas untuk siswa sekolah dasar kelas V. Tujuan penelitian ini secara khusus adalah:

1. Untuk mempelajari *learning obstacle* yang dialami oleh siswa dalam mempelajari materi volume limas
2. Untuk mengetahui *Hypothesis Learning Trajectory* dalam desain didaktis pemahaman konsep matematis kelas V sekolah dasar tentang materi volume limas
3. Untuk mengetahui *Learning Trajectory* dalam desain didaktis desain didaktis pemahaman konsep matematis kelas V sekolah dasar tentang materi volume limas
4. Untuk mengetahui RPP dalam desain didaktis pemahaman konsep matematis kelas V sekolah dasar tentang materi volume limas
5. Untuk mengetahui Antisipasi Didaktis Pedagogis dalam desain didaktis pemahaman konsep matematis kelas V sekolah dasar tentang materi volume limas

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat dan kontribusi terhadap peningkatan kualitas pembelajaran di kelas terutama pihak-pihak yang berhubungan dengan penulisan ini, yaitu:

1. Bagi siswa, dengan desain didaktis penelitian ini dapat membantu memahami dan mendalami materi yang dimiliki terkait pemahaman konsep matematis materi volume limas dalam pembelajaran matematika.
2. Bagi guru, diharapkan dapat menjadi rujukan dan motivasi dalam membuat bahan ajar yang menekankan adanya pembelajaran bermakna dan situasi didaktis bagi siswa dalam pemahaman konsep matematis materi volume limas.

3. Bagi peneliti, diharapkan dapat menjadi motivasi untuk membuat bahan ajar yang relevan dengan kebutuhan siswa pada materi lain sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.
4. Bagi peneliti lainnya, diharapkan penelitian ini dapat menjadi rujukan dalam penyusunan desain didaktis atau penelitian lainnya.