

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Penelitian

Pada proses pembelajaran matematika ada banyak konsep yang harus dipahami siswa, diantaranya adalah konsep perbandingan yang dipelajari siswa sejak Sekolah Dasar (SD) kemudian dipelajari lebih lanjut di jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) (Kemdikbud, 2017). Konsep perbandingan mendeskripsikan hubungan antar kuantitas dan melibatkan hubungan matematis yang bersifat multiplikatif dan memungkinkan terbentuknya dua rasio yang sama diantara keduanya (Chaim, Keret & Ilany, 2012; Dougherty, dkk., 2017).

Konsep perbandingan merupakan salah satu konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika atau bidang lainnya (Chaim, dkk., 2012; Dougherty, dkk., 2017). Hampir di setiap jenjang pendidikan, konsep perbandingan digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika meskipun tidak secara eksplisit seperti pada konsep kesebangunan. Begitu pula, untuk bidang lain di luar matematika seperti halnya subjek geografi dimana konsep perbandingan digunakan diantaranya untuk menghitung jarak berdasarkan skala. Lobato & Ellis (2010) mengemukakan bahwa siswa perlu memahami konsep perbandingan dengan baik untuk dapat sukses saat kelas 6-8 dan dalam pengalaman matematika selanjutnya (dalam Arican, 2015). Sejalan dengan hal tersebut *Common Core State Standards Initiative* (CCSSM, 2010) mengemukakan bahwa siswa kelas 7 sebaiknya memiliki kemampuan untuk menganalisis hubungan proporsi dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah nyata dan masalah matematika (dalam Arican, 2015). Kemampuan siswa saat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan memiliki efek terhadap kemampuan penalaran proporsionalnya (Sen & Guler, 2017). Studi menemukan bahwa pondasi yang kuat dalam penalaran proporsional dapat mendukung pemahaman siswa tentang fungsi dan grafik linier, persamaan linier dan situasi pengukuran (NCTM, 2013).

*Learning Obstacle* atau hambatan belajar menurut Brousseau (2002) dapat dibagi ke dalam tiga jenis yakni *ontogenic obstacle* berkaitan dengan tugas-tugas yang diberikan dan kesiapan mental siswa, *epistemological obstacle* berkaitan

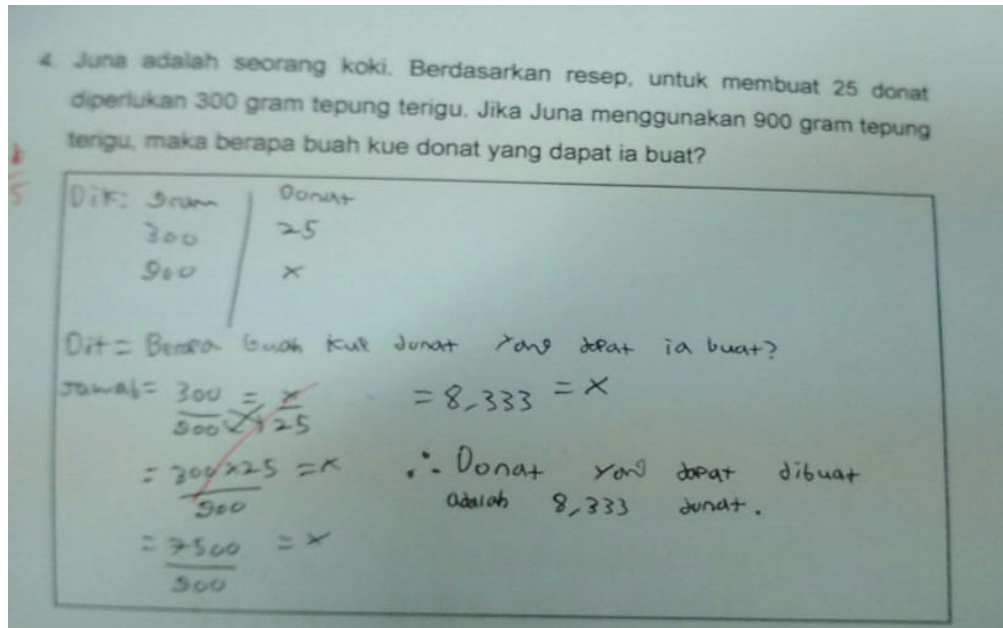
dengan cara siswa memperoleh pengetahuan, dan *didactical obstacle* berkaitan dengan sajian bahan ajar. Setidaknya terdapat 12 studi yang membahas mengenai hambatan belajar siswa terhadap konsep perbandingan, diantaranya mengungkapkan bahwa siswa kelas 7 masih kurang memahami konsep rasio dengan baik. Ketika diberikan soal mengenai perbandingan rasio, siswa tidak membandingkan rasio yang dituliskannya melainkan membandingkan setiap bilangannya sehingga siswa masih melakukan kesalahan dalam membangun hubungan dan menyatakan rasio dari suatu besaran (Ruiz & Lupianes, 2009; Mulia, Edrizon & Niniwati, 2016; Wahyuningrum, Suryadi & Turmudi 2017). Bahkan sebagian besar siswa kelas VI, VII, VIII tidak menyadari bahwa konsep desimal, persen, dan rasio saling berkaitan (Ojose, 2015).

Ketika menyelesaikan masalah, siswa tidak memperhatikan hubungan antar kuantitas yang terlibat dan masih adanya hambatan untuk menggunakan konsep perbandingan (Mulia, dkk., 2016; Raharjanti, Nusantara & Mulyati, 2016). Selain itu, siswa kelas VI, VII, dan VIII masih terbatas pada menggunakan strategi yang diberikan guru dalam menyelesaikan masalah sehingga siswa cenderung menghafal konteks masalah yang telah diajarkan sebelumnya. Hal ini membuat siswa mengalami hambatan ketika menentukan rasio dari masalah yang diberikan dan dalam menerjemahkan masalah serta memaknai masalah dengan representasi yang beragam. Siswa mengalami hambatan ketika menyelesaikan masalah dengan konteks atau setidaknya dua representasi yang berbeda, seperti siswa kelas IX menggunakan strategi penjumlahan pada masalah yang melibatkan hubungan multiplikatif serta siswa menyelesaikan masalah yang terkait dengan perbandingan berbalik nilai dengan konsep perbandingan senilai (Ruiz & Lupianes, 2009; Mahlabela, 2012; Mulia, dkk., 2016; Raharjanti, dkk., 2016; Andini & Jupri, 2017; Wahyuningrum, dkk., 2017; Kusuma, Subanti & Usodo, 2018).

Kurangnya makna ketika siswa kelas VI dan kelas VII menggunakan rumus dalam menyelesaikan masalah, membuat siswa tidak benar-benar memahami konsep dasar dari rumus yang digunakan dalam menyelesaikan masalah sehingga ketika siswa dapat menjawab dengan benar, siswa tidak bisa menjelaskan alasan dari solusi masalah yang diberikan (Ruiz & Lupianes, 2009; Sen & Guler, 2017; Wahyuningrum, dkk., 2017). Tidak hanya pada siswa, kesalahpahaman dalam

memahami konsep perbandingan juga ada pada calon guru matematika SD (Monterio, 2003).

Gambar 1.1 berikut ini merupakan contoh jawaban siswa dalam ujian akhir sekolah pada suatu sekolah menengah mengenai perbandingan senilai. Pada gambar tampak bahwa siswa masih kesulitan membedakan masalah yang melibatkan perbandingan senilai dan berbalik nilai.



Gambar 1.1. Soal dan Contoh Jawaban Siswa

Rencana pelaksanaan pembelajaran mengenai konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai yang diimplementasikan guru berdasarkan observasi peneliti memiliki alur sebagai berikut, pada awal pembelajaran guru memberikan dua contoh yang merupakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dalam bentuk tabel, guru meminta siswa untuk memperhatikan nilai perbandingan pada setiap kolom dan kemudian menemukan perbedaan antara keduanya. Guru meminta siswa menyampaikan pendapatnya melalui presentasi kelompok kemudian di akhir sesi, guru dan siswa menyimpulkan mengenai perbandingan senilai dan berbalik nilai. Setelah itu, siswa di arahkan untuk menggambarkan grafik perbandingan senilai dan berbalik nilai kemudian siswa diberikan latihan soal.

Berdasarkan alur pembelajaran tersebut, sebelum guru menyimpulkan mengenai perbandingan senilai dan berbalik nilai, guru tidak mengarahkan siswa

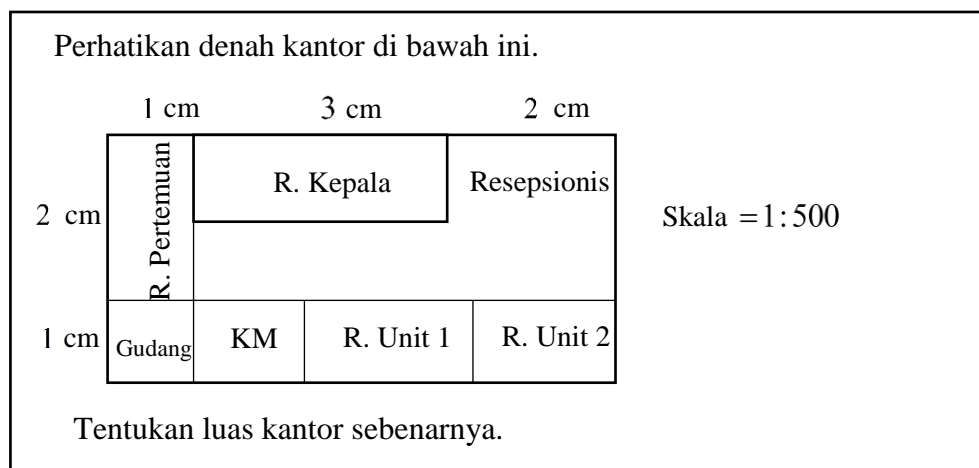
Desta Martha Sua Diba, 2019

SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN SKALA PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

untuk melihat hubungan antar kuantitas pada masalah yang melibatkan perbandingan senilai dan berbalik nilai. Siswa hanya fokus pada rasio yang sama dan berbeda saja. Tetapi tidak menekankan kepada siswa mengenai hubungan antar kuantitas dari kedua kondisi tersebut. Sehingga untuk beberapa siswa khususnya siswa dengan kemampuan yang kurang baik, ia akan kesulitan untuk membedakan masalah yang merupakan perbandingan senilai dan berbalik nilai ketika dihadapkan pada masalah. Hal ini menunjukkan adanya *didactical obstacle* dari pembelajaran terkait konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai. Salah satu buku sumber matematika kelas VII memiliki alur pembelajaran materi perbandingan yakni konsep skala bergambar, mengenal perbandingan, menyatakan dan menyelesaikan perbandingan, perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai (Adinawan, 2016). Alur pembelajaran tersebut menunjukkan bahwa skala dipelajari sebelum siswa dikenalkan dengan konsep perbandingan sedangkan skala dinyatakan dalam bentuk perbandingan hal ini dapat memunculkan *didactical obstacle* terkait konsep skala.

Studi pendahuluan telah dilakukan pada sepuluh siswa kelas VIII menunjukkan bahwa, siswa belum memahami dengan baik konsep perbandingan khususnya konsep yang melibatkan skala. Gambar 1.2 di bawah ini adalah soal UN Matematika SMP/MTS tahun 2016 (Kemdikbud, 2016) yang diberikan kepada siswa dan salah satu contoh jawaban siswa dapat dilihat pada Gambar 1.3.



Gambar 1.2. Soal yang Diberikan Kepada Siswa

1.  $3 \times 6 = 18$   
 $500 \times 18 = 9000 \text{ cm} / 90 \text{ m}$   
 Jadi luas daerah kantor adalah  $9000 \text{ cm} / 90 \text{ m}$ .

*Gambar 1.3. Contoh Jawaban Siswa*

Pada Gambar 1.3 tampak bahwa siswa menyelesaikan masalah dengan langsung melakukan perhitungan. Menghitung panjang dan lebar denah, melakukan perkalian panjang dan lebar denah kemudian langsung dikalikan dengan skala. Siswa tidak memahami bahwa untuk menyelesaikan soal tersebut terlebih dahulu harus ditentukan panjang dan lebar sebenarnya kemudian barulah luas sebenarnya. Berdasarkan hal ini terlihat bahwa siswa tidak memahami dengan baik konsep skala. Selain itu, jawaban siswa tersebut juga menunjukkan bahwa siswa tidak melakukan validasi terhadap hasil yang diperolehnya.

Wawancara yang dilakukan kepada sepuluh siswa setelah menyelesaikan soal tersebut, mengungkapkan bahwa sebagian besar siswa yakin jawabannya benar meskipun sebenarnya jawaban tersebut salah. Bahkan siswa yang dapat dikatakan memiliki kemampuan matematika yang baik di kelasnya dengan yakin menjawab bahwa strategi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah sudah benar. Hal ini membuat rasa keingintahuan mengenai bagaimana cara siswa memahami dan berpikir mengenai konsep perbandingan khususnya konsep skala.

Beberapa studi yang telah dilakukan mengungkapkan bahwa siswa kelas VII dan kelas IX melakukan kesalahan perhitungan dan mengalami hambatan ketika melakukan prosedur perkalian silang dalam menyelesaikan masalah (Mahlabela, 2012; Calisici, 2018; Kusuma, dkk., 2018). Pada studi pendahuluan yang telah dilakukan, ditemukan hal serupa sebagaimana yang dapat dilihat pada Gambar 1.4 berikut.

1. Dik :  $s = 1 : 500 \text{ cm}$   
 $J_p = 18 \text{ cm}$   
 Dit :  $JS = \dots ?$   
 Jawab :  
 $\frac{1}{500} = \frac{18}{1}$   
 $= \frac{9000}{1} \text{ cm}^2$   
 $= 90 \text{ m}^2$

Jadi, luas <sup>kantor</sup> sebenarnya  $90 \text{ m}^2$ .  
 Cek kembali :  
 $90 \text{ m}^2 = 9000 \text{ cm}^2$   
 $\frac{9000}{500} = 18 \text{ cm}$

Gambar 1.4. Contoh Jawaban Siswa

Pada Gambar 1.4 tampak bahwa siswa menggunakan prosedur perkalian silang dalam menyelesaikan masalah, namun siswa salah dalam menggunakannya. Langrall dan Swafford (2000) dalam penelitiannya menyarankan bahwa sebaiknya siswa dikenalkan pada prosedur perkalian silang setelah siswa mendapatkan kesempatan untuk membangun pengetahuan dan mengembangkan pemahamannya mengenai proporsi. Ketika konsep dari proporsi telah dibangun, barulah siswa dapat dikenalkan dengan prosedur perkalian silang sebagai cara efisien untuk menentukan nilai yang tidak diketahui dari suatu proporsi (dalam Boston, Smith & Hillen, 2003).

Dari beberapa fakta di atas ditunjukkan adanya *didactical obstacle* dan *epistemological obstacle* siswa dalam memahami konsep perbandingan. Hal ini mungkin disebabkan oleh proses pembelajaran yang berlangsung, seperti materi pembelajaran pada buku ajar yang kurang mendalam dan adanya keterbatasan kemampuan guru dalam menciptakan masalah, membuat siswa bingung dalam memahami tujuan utama dari masalah yang diberikan (Andini & Jupri, 2017). Studi lain yang telah dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut yakni studi yang berkaitan dengan pengembangan bahan ajar konsep perbandingan (Fuady, 2014; Wahyuningrum, 2017).

Penelitian terdahulu sebagaimana yang telah diuraikan di atas beberapa diantaranya memuat masalah yang melibatkan skala yaitu Ruiz & Lupianez (2009), Mulia, dkk. (2016), Wahyuningrum, dkk. (2017), dan Kusuma, dkk. (2018). Dari beberapa penelitian tersebut dibahas masalah skala pada peta dan skala pada gambar namun tidak ada yang memuat masalah yang melibatkan konsep skala denah ruang, sedangkan dari hasil studi pendahuluan ditemukan masalah terkait

konsep tersebut, sehingga konsep perbandingan senilai yang melibatkan skala khususnya skala denah ruang akan menjadi topik penelitian.

Proses belajar matematika pada hakekatnya dapat dipandang sebagai suatu proses pembentukan obyek-obyek mental baru yang didasarkan atas proses pengaitan antar obyek mental yang sudah dimiliki sebelumnya (Suryadi, 2010). Hal ini berarti, matematika merupakan subjek yang memiliki keterkaitan antar konsep. Pengetahuan awal siswa akan berpengaruh dengan pemahaman konsep baru yang didapatkan siswa. Untuk itu, pembelajaran yang dilaksanakan di kelas hendaknya mendorong siswa untuk benar-benar memahami apa yang dipelajarinya bukan hanya sekedar mengikuti prosedur yang diberikan tanpa memaknai. Proses pembelajaran yang berlangsung pada hakikatnya haruslah memenuhi kebutuhan siswa untuk berpikir secara mandiri. Menurut NCTM, “*All students should have the opportunity and the support necessary to learn significant mathematics with depth and understanding*” (Wilson, Mojica & Confrey, 2013).

Guru meyakini bahwa siswa dapat menyelesaikan masalah yang diberikan secara individual (Aydin, dkk., 2012) sehingga cara berpikir siswa harus dipertimbangkan oleh guru, hal ini akan dibutuhkan untuk mengembangkan cara siswa memahami konsep selanjutnya sehingga dapat memfasilitasi siswa untuk mengatasi hambatanya (Harel, 2008). Hal lain yang dapat dilakukan untuk memfasilitasi kesulitan siswa berdasarkan beberapa studi yakni siswa perlu diberikan bantuan berupa instruksi yang sistematis khususnya untuk siswa yang membutuhkan intervensi intensif untuk belajar konsep dan kemampuan matematika. Siswa sebaiknya diberikan kesempatan melalui pertanyaan untuk berpikir lebih dalam tentang ide matematik sehingga mereka dapat membentuk koneksi pembelajaran yang lama dan yang baru. Guru harus membuat ruang kelas di mana tercipta suasana yang toleran terhadap kesalahan dan kesalahpahaman dan menjadikannya sebagai peluang untuk meningkatkan pembelajaran (Dougherty, 2017; Olivier dalam Mahlabela, 2012). Dengan demikian siswa dapat terlibat aktif dalam aktivitas matematika di kelas.

Situasi yang mendukung siswa untuk terlibat dalam pembelajaran matematika disebut sebagai situasi didaktis (Schoenfeld dalam Wisdom, 2014). Ketika siswa terlibat dalam matematika dan situasi pedagogisnya, siswa

**Desta Martha Sua Diba, 2019**

**SITUASI DIDAKTIS PEMBELAJARAN SKALA PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

membangun pemahaman yang mendalam dari matematika. Guru harus menciptakan situasi didaktis yang bermakna untuk memfasilitasi proses siswa belajar matematika. Dalam situasi didaktis inilah kompleksitas dari kesulitan dalam proses belajar mengajar terjadi. Agar kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dapat ditingkatkan, perlu dipahami dengan lebih baik mengenai situasi didaktis pada kelas matematika (Wisdom, 2014). Situasi didaktis terdiri dari situasi aksi, formulasi dan validasi dengan kompleksitas situasi didaktis seperti *the Topaze effect*, *the Jourdain effect*, *the metacognitive shift*, *the improper use of analogy* dan *the aging of teaching situations* (Brousseau, 2002).

Perspektif teori yang mendukung situasi didaktis ini adalah *Theory of Didactical Situation* (TDS) (Brousseau, 2002). TDS membantu kita untuk memberikan alasan yang spesifik dan tanda-tanda untuk menganalisis pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebelum pembelajaran dan pengetahuan yang dimiliki siswa setelah proses pembelajaran selain itu melalui TDS hambatan siswa dalam belajar matematika dapat terlihat (Labayle, dkk., 2018). Jika kita ingin mengetahui bagaimana siswa membangun ide terhadap konsep matematika maka kita perlu mengeksplor situasi pembelajaran dalam kelas matematika termasuk peran siswa dan peran guru di dalamnya (Semeradova, 2015).

Kebutuhan untuk menggali lebih dalam aspek kualitatif dari pemikiran siswa menjadi suatu hal yang diperlukan dan studi masa depan harus mempertimbangkan penelitian berbasis instruksional dimana guru diamati ketika mereka terlibat dalam praktik mengajar (Ruiz & Lupianes, 2009; Ojose, 2015). Wisdom (2014) mengemukakan bahwa penelitian yang telah dilakukan tidak dapat mengidentifikasi pengetahuan terhadap situasi sebagai suatu hal yang fundamental dalam kelas matematika. Penelitian mengenai kemampuan pengetahuan konten dan pedagogis guru mengungkapkan bahwa guru harus memiliki pengetahuan mengenai situasi yang dibentuk dari beberapa aktivitas pembelajaran (Wisdom, 2014). Dengan demikian, situasi didaktis dalam pembelajaran menjadi hal yang perlu dikaji untuk lebih memahami fenomena dalam proses pembelajaran dan menganalisis hambatan belajar siswa khususnya pada konsep skala.



Berdasarkan uraian latar belakang tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Situasi Didaktis Pembelajaran Skala pada Siswa Sekolah Menengah Pertama”.

## **B. Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka secara umum dapat dirumuskan bahwa masalah dalam penelitian ini, adalah bagaimana situasi didaktis pembelajaran skala pada siswa sekolah menengah pertama. Secara khusus, rumusan masalah tersebut dapat diuraikan dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana situasi didaktis pada pembelajaran skala yang berlangsung di kelas?
2. Bagaimana *learning obstacle* yang mungkin terjadi pada konsep skala selama proses pembelajaran?
3. Bagaimana desain pembelajaran rekomendasi berdasarkan situasi didaktis dan *learning obstacle* yang mungkin terjadi selama proses pembelajaran skala?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, secara umum tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi/pengetahuan mengenai situasi didaktis dan *learning obstacle* pada proses pembelajaran skala sebagai dasar dalam menyusun desain pembelajaran. Secara khusus, tujuan penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

1. Menganalisis situasi didaktis pada pembelajaran skala.
2. Menganalisis *learning obstacle* yang mungkin terjadi pada konsep skala selama proses pembelajaran.
3. Menyusun desain pembelajaran rekomendasi berdasarkan situasi didaktis dan *learning obstacle* yang mungkin terjadi selama proses pembelajaran skala.

## **D. Manfaat Penelitian**

Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi guru, siswa, penulis dan bagi pembaca yang ingin meneliti lebih lanjut mengenai situasi didaktis pembelajaran skala pada siswa sekolah menengah pertama.

1. Untuk lebih jelasnya, manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut: Bagi peserta didik, dapat lebih memahami konsep skala dalam pembelajaran matematika.
2. Bagi guru, menjadi pengetahuan mengenai situasi didaktis pada pembelajaran skala dan menjadikan sumber untuk menyusun desain pembelajaran.
3. Bagi pembaca, dapat mengetahui situasi didaktis pembelajaran skala sebagai referensi untuk melakukan penelitian lebih lanjut.