

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu ilmu yang sangat penting untuk dipelajari di setiap jenjang pendidikan. Dengan belajar matematika, diharapkan siswa dapat mengatasi dan menyelesaikan masalah yang ditemuinya dalam kehidupan sehari-hari, karena pada hakikatnya tujuan dari pembelajaran matematika itu sendiri adalah untuk membekali siswa agar dapat bertahan dan mengembangkan kualitas diri untuk menghadapi perkembangan zaman dan teknologi yang semakin pesat. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Kline (dalam Suherman, dkk., 2003) bahwa “adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam”. Matematika sebagai ilmu yang menjadi bekal siswa untuk menyelesaikan masalah yang ditemukan pada kehidupan sehari-hari tentulah sangat erat kaitannya dengan proses pembelajaran matematika di dalam kelas. Diharapkan terjadinya proses pembelajaran matematika yang efektif dan efisien yang berpusat pada siswa dengan guru sebagai jembatan informasi antara siswa dan ilmu matematika itu sendiri. Ilmu matematika adalah ilmu tentang logika, mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu sama lain. Guru memiliki peranan penting dalam membelajarkan ilmu matematika di dalam kelas agar ilmu matematika dapat dipahami dengan baik oleh siswa.

Telah disebutkan sebelumnya bahwa dengan belajar matematika, diharapkan siswa dapat mengatasi dan menyelesaikan masalah yang ditemuinya dalam kehidupan sehari-hari, contoh salah satu materi dalam matematika yang langsung berkaitan dengan menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari adalah materi aritmetika sosial yang dipelajari di kelas VII SMP.

Aritmetika sosial adalah materi tentang perhitungan keuangan dalam kehidupan sehari-hari yang diantaranya mempelajari materi yang berkaitan dengan dengan jual beli, untung atau rugi, diskon, bunga tunggal, pajak, serta segala sesuatu yang berhubungan dengan perdagangan. Irianto dan Kamil (2005) mengungkapkan bahwa aritmetika sosial adalah bagian dari ilmu matematika

tentang perhitungan keuangan dalam kehidupan sehari-hari beserta aspek lainnya. Kemudian, Anita, dkk. (2016) melanjutkan bahwa aritmetika sosial juga mempelajari materi yang berkaitan dengan jual beli, untung atau rugi, diskon dan bunga tunggal, serta segala sesuatu yang berhubungan dengan perdagangan.

Aritmetika sosial merupakan salahsatu materi yang dianggap sulit bagi siswa meskipun langsung berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Malik (dalam Anita, dkk., 2016) yang mengungkapkan bahwa sejumlah penelitian menunjukkan aritmetika sosial merupakan bahasan yang sulit bagi siswa walaupun dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Astutik dan Kurniawan (2015) pada kelas VIII SMP mengenai analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita aritmetika sosial, diperoleh jenis-jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita aritmetika sosial diantaranya adalah 37,73% kesalahan konsep, 50% kesalahan prinsip, dan 50% kesalahan teknik. Setiap siswa bisa saja mengalami lebih dari satu jenis kesalahan. Hal ini terjadi karena jika siswa salah pada langkah pertama maka langkah selanjutnya juga akan salah. Sedangkan faktor-faktor penyebab kesalahan siswa yaitu a) siswa tergesa-gesa dalam menjawab soal, b) siswa belum siap menjalani tes atau dengan kata lain siswa tidak belajar, c) siswa tidak memahami maksud dari soal, d) siswa kurang menguasai konsep yang berkaitan dengan tes soal.

Peneliti melakukan uji *learning obstacle* untuk mengetahui fakta secara langsung mengenai hambatan yang dialami siswa dalam materi aritmetika sosial. Berdasarkan uji *learning obstacle* yang dilakukan pada siswa kelas VII dan kelas VIII SMP yang sudah mempelajari materi aritmetika sosial, ditemukan beberapa kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan permasalahan materi aritmetika sosial. Berikut soal pertama untuk mengetahui pemahaman siswa tentang makna keuntungan dan kerugian, serta persentase keuntungan atau persentase kerugian.

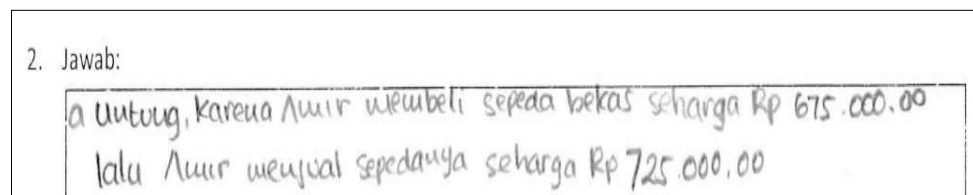
*Amir membeli sepeda bekas dengan harga Rp675.000,00. Karena keadaan sepeda yang kurang baik, Amir memperbaiki sepedanya dengan biaya Rp75.000,00. Kemudian ia menjual lagi sepeda tersebut kepada temannya dengan harga Rp725.000,00.*

*Berdasarkan penjelasan diatas, selesaikan persoalan-persoalan dibawah ini!*

- a. Kondisi apakah yang dialami oleh Amir, untung atau rugi? Tuliskan alasanmu!*
- b. Tentukan persentase keuntungan atau kerugiannya!*

Pada permasalahan di atas, diberikan suatu permasalahan dalam kegiatan ekonomi yang berkaitan dengan jumlah modal awal, harga jual, besar keuntungan atau besar kerugian, dan persentase keuntungan atau persentase kerugian. Pada soal diketahui harga beli sepeda sebesar Rp675.000,00, harga perbaikan sepeda sebesar Rp75.000,00 dan harga jual sepeda sebesar Rp725.000,00. Siswa diminta untuk menentukan kondisi yang dialami (untung atau rugi) dan persentase keuntungan atau kerugiannya pada permasalahan yang terjadi, akan tetapi modal awal bukan hanya terdiri atas harga beli sepeda, melainkan ditambahkan suatu keadaan (harga perbaikan sepeda) yang termasuk ke dalam modal awal.

Berdasarkan hasil jawaban siswa yang mengerjakan permasalahan di atas, masih ditemukan siswa yang mengalami kesalahan dalam mengerjakan soal bagian a seperti pada Gambar 1.1 di bawah ini.



**Gambar 1. 1 Jawaban Siswa Kelas VII untuk Soal Pertama Bagian a**

Berdasarkan Gambar 1.1 di atas, siswa tidak dapat menjawab dengan benar soal pertama bagian a yang seharusnya mengalami kerugian, bukan keuntungan.

Siswa tidak memahami bahwa biaya perbaikan sepeda termasuk ke dalam besar pengeluaran yang seharusnya menjadi pertimbangan ketika menentukan keuntungan atau kerugian. Jawaban yang tepat untuk permasalahan pada soal diatas adalah siswa mengalami kerugian, sebab besar pengeluaran (harga beli ditambah biaya perbaikan sepeda) lebih besar dibandingkan dengan besar pendapatan (harga jual sepeda). Hal ini mengindikasikan bahwa siswa masih belum memahami konsep keuntungan atau kerugian dalam kegiatan ekonomi. Salah satu faktor penyebab terjadinya kesalahan diatas, adalah pembelajaran di kelas yang kurang bermkna tentang makna dari keuntungan atau kerugian itu sendiri yang mengartikan bahwa keuntungan atau kerugian diperoleh dari selisih harga jual terhadap harga beli tanpa dipengaruhi oleh faktor lain. Selain itu kesalahan di atas dapat juga disebabkan oleh faktor bahan ajar yang digunakan oleh guru sehingga siswa tidak terbiasa menghadapi permasalahan seperti soal diatas pada saat pembelajaran di kelas. As'ari , dkk. (2016) menyatakan bahwa kata untung, rugi, maupun impas digunakan untuk menyatakan selisih pendapatan terhadap pengeluaran dalam proses jual beli. Hal-hal lain, misal waktu, tenaga, pikiran, dan lain-lain yang sifat non materi diabaikan. Dengan demikian, untuk mengetahui kondisi untung atau rugi yang dialami, bukan dari selisih harga jual terhadap harga beli saja, melainkan selisih pendapatan terhadap pengeluaran. Selanjutnya untuk soal pertama bagian b, masih ditemukan juga kesalahan seperti Gambar 1.2 bawah ini.

$$3. \frac{750.000}{25.000} \times 100\% = \frac{75000}{25} = 3000 \quad 3\%$$

**Gambar 1. 2 Jawaban Siswa Kelas VII untuk Soal Pertama Bagian b**

Berdasarkan gambar di atas, siswa mengalami kesalahan dalam menentukan persentase keuntungan. Siswa memperoleh nilai Rp750.000,00 dari besarnya pengeluaran (harga beli sepeda Rp675.000,00 ditambah harga perbaikan Rp75.0000,00). Siswa memperoleh nilai Rp25.000,00 dari selisih pengeluaran

Rp750.000,00 terhadap pendapatan Rp725.000,00. Kemudian siswa menentukan persentase kerugian dengan cara seperti pada Gambar 2. Seharusnya, bukan besar pengeluaran bagi besar kerugian lalu hasilnya dikalikan 100%, akan tetapi salah satu cara yang tepat adalah besar kerugian bagi besar pengeluaran lalu hasilnya dikalikan 100%. Hal ini mengindikasikan siswa belum memahami cara menentukan persentase kerugian.

Selanjutnya, penulis memberikan permasalahan kedua seperti soal di bawah ini.

*Evi menjual buku miliknya kepada temannya dengan harga Rp72.000,00.  
Jika ia untung 20%, tentukan harga pembelian buku tersebut!*

Pada permasalahan di atas, diberikan suatu permasalahan dalam kegiatan ekonomi dimana diketahui harga jual dengan persentase keuntungannya. Siswa diminta untuk menentukan harga belinya.

Berdasarkan hasil jawaban siswa kelas VII yang sudah belajar materi aritmetika sosial, tidak ada satupun siswa yang menjawab benar. Sebagian besar, mengalami kesalahan serupa seperti pada Gambar 3 di bawah ini.

3. Jawab:

$$\frac{72.000}{100} \times 20 = 14.400 \text{ untungnya}$$

$$\text{HARGA BELI} = 72.000 - 14.400 = 57.600,00$$

57.600,00 Harga Beli

**Gambar 1.3 Jawaban Siswa Kelas VII untuk Soal Kedua**

Berdasarkan Gambar 1.3 diatas, jelas bahwa siswa mengalami kesalahan dalam menentukan besar keuntungan yang diperoleh. Seharusnya persentase keuntungan dikalikan dengan besar pengeluaran (harga beli) yang belum diketahui nilainya, bukan dikalikan dengan besar pendapatan (harga jual). Hal ini juga

mengindikasikan bahwa siswa tidak memahami konsep tentang persentase keuntungan itu sendiri, meskipun pada akhirnya siswa melakukan proses yang tepat yaitu mengurangi harga jual dengan besar keuntungan. Biasanya siswa menentukan besar nilai yang dicari berdasarkan nilai-nilai yang diketahui pada soal tanpa memperhatikan makna dari nilai yang diketahui dari soal itu sendiri.

Permasalahan di atas juga pernah dikemukakan oleh Allen, G (2007) akan tetapi pada konteks harga awal, diskon, dan harga akhir (harga jual setelah diskon) berikut.

*Algebra word problems are interpreted through misconceptions. Example: Original and sale prices. Student often mistake the way in which an original price and sale price relate to another. They may incorrectly calculate the original price from a sale price by applying the discount to be known sale price rather than to an unknown original price. (hlm.8)*

Menurut Allen, G (2007) permasalahan tersebut merupakan salah satu contoh bentuk kekeliruan siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aljabar. Siswa melakukan kesalahan dalam menghitung harga awal dengan menerapkan diskon pada harga akhir (harga jual setelah diskon) yang sudah diketahui nilainya, bukan dengan harga awal yang belum diketahui nilainya. Hal ini, memiliki kesamaan dengan apa yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan permasalahan kedua diatas. Untuk menentukan harga beli, siswa memilih cara persentase keuntungan dikalikan dengan harga jual yang sudah diketahui nilainya, bukan dengan harga beli yang belum diketahui nilainya. Dengan demikian, jelas bahwa salah satu kesalahan yang dialami siswa pada saat mengerjakan permasalahan kedua diatas juga merupakan permasalahan siswa yang mengalami hambatan dalam menginterpretasikan soal ke dalam bentuk aljabar. Sebagian besar siswa masih tidak menyadari bahwa soal pada permasalahan kedua diatas salah satunya dapat diselesaikan dengan menggunakan bentuk aljabar. MacGregor dan Stacey (1993) menyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menterjemahkan suatu permasalahan ke dalam bentuk aljabar.

Berdasarkan uraian di atas, dalam menyelesaikan masalah pada materi aritmetika sosial, berkaitan pula dengan cara penyelesaian secara aljabar. Meskipun secara pengertian dari kata “aritmetika” sendiri merupakan cabang matematika yang mempelajari operasi dasar bilangan seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian, sedangkan aljabar merupakan cabang ilmu matematika yang mempelajari prinsip atau konsep penyederhanaan suatu pemecahan masalah dengan menggunakan simbol tertentu.

Kekeliruan dalam menyelesaikan soal di atas bisa terjadi karena siswa tidak memahami konsep-konsep yang dibelajarkan guru pada saat pembelajaran di kelas atau karena pengetahuan siswa yang hanya terbatas pada konteks tertentu. Salahsatu penyebab kesalahan tersebut adalah hambatan yang dialami siswa pada saat pembelajaran di kelas. Hambatan-hambatan yang muncul dalam pembelajaran siswa biasa disebut *learning obstacle*. Hambatan-hambatan yang dialami siswa dalam pembelajaran di kelas bisa terjadi disebabkan pembelajaran di kelas yang tidak bermakna. Menurut Ausubel (1978) belajar dikatakan bermakna apabila melalui tahapan mengetahui, memahami, mengaplikasikan, dan memilikinya untuk dimanfaatkan lebih lanjut. Apabila dalam memahami suatu konsep selalu dikaitkan dengan konsep-konsep lainnya, maka akan terjadi proses belajar yang bermakna. Selain itu, dapat juga disebabkan karena guru hanya terpaku pada satu buku sumber pada saat membuat bahan ajar dan tidak memberikan berbagai konteks masalah ketika pembelajaran di kelas untuk memberikan pemahaman yang mendalam pada siswa.

Berdasarkan uraian di atas, dibutuhkan suatu desain bahan ajar yang sesuai untuk mengatasi keberagaman respon siswa serta hambatan-hambatan yang dialami siswa dalam memahami konsep pada materi aritmetika sosial berdasarkan *learning obstacle* dan *learning trajectory*. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian desain terkait materi aritmetika sosial, yang selanjutnya dituangkan dalam suatu skripsi yang berjudul, “Desain Didaktis Aritmetika Sosial pada Pembelajaran Matematika Siswa SMP”.

**Leni Amalia, 2017**

**DESAIN DIDAKTIS ARITMETIKA SOSIAL PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SISWA SMP**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah di sampaikan di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apa saja *learning obstacle* yang berkaitan dengan materi aritmetika sosial?
2. Bagaimana *learning trajectory* pada materi aritmetika sosial?
3. Bagaimana desain didaktis awal materi aritmetika sosial berdasarkan analisis *learning obstacle dan learning trajectory* pada materi aritmetika sosial?
4. Bagaimana hasil implementasi dari desain didaktis berdasarkan analisis masalah pada materi aritmetika sosial?
5. Bagaimana desain didaktis revisi yang dapat dikembangkan pada materi aritmetika sosial berdasarkan implementasi desain didaktis awal?

## C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, tujuan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi *learning obstacle* yang berkaitan dengan materi aritmetika sosial.
2. Mengetahui *learning trajectory* pada materi aritmetika sosial.
3. Mengetahui desain didaktis awal materi aritmetika sosial.
4. Mengetahui hasil implementasi dari desain didaktis berdasarkan analisis masalah pada materi aritmetika sosial.
5. Memperoleh desain didaktis revisi yang dapat dikembangkan pada materi aritmetika sosial berdasarkan implementasi desain didaktis awal.

## D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi siswa, diharapkan dapat lebih memahami dan menguasai materi aritmatika sosial, serta dapat mengurangi hambatan-hambatan dan kesulitan yang dialami siswa pada saat mempelajari materi aritmatika sosial.



2. Bagi guru, diharapkan dapat menjadi alternatif yang dapat diaplikasikan dalam menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran di kelas. Selain itu, diharapkan menjadi motivasi untuk membuat desain pembelajaran materi aritmatika sosial untuk mengatasi hambatan atau kesulitan yang dialami siswa.
3. Bagi penulis, dapat mengetahui desain didaktis materi aritmatika sosial beserta implementasinya pada pembelajaran matematika kelas VII SMP.
4. Bagi penulis lain, diharapkan dapat menjadi referensi dan motivasi untuk melakukan penelitian mengenai desain didaktis yang lebih baik untuk mengatasi hambatan maupun kesulitan yang dialami siswa.

#### **E. Definisi Operasional**

Berikut ini beberapa istilah yang perlu dijelaskan untuk menghindari terjadinya pemahaman atau penafsiran yang berbeda dari pembaca mengenai masalah yang dimaksud dalam penulisan.

1. *Learning Obstacle* adalah hambatan yang terjadi di dalam proses pembelajaran yang terdiri atas hambatan ontogeni, hambatan didaktis, dan hambatan epistemologis. Dalam skripsi ini, akan dibahas hambatan didaktis dan hambatan epistemologis saja.
2. Hambatan didaktis (*Didactical Obstacle*) adalah hambatan yang berasal dari cara pengajaran guru atau cara guru dalam merancang pembelajaran
3. Hambatan epistemologis (*Epistemological Obstacle*) adalah hambatan yang berkaitan dengan pemahaman siswa terhadap suatu konsep dengan keterbatasan pada konteks tertentu.
4. *Learning Trajectory* merupakan lintasan belajar proses berpikir siswa dalam memahami suatu konsep atau materi tertentu.
5. Desain Didaktis adalah rancangan bahan ajar yang dilakukan oleh guru berdasarkan *Learning Obstacle* dan *Learning Trajectory* yang terjadi dalam diri siswa.