

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Dalam mempelajari matematika siswa harus memahami konsep matematika terlebih dahulu agar dapat menyelesaikan soal-soal dan mampu mengaplikasikan pembelajaran tersebut di dunia nyata dan mampu mengembangkan kemampuan lain yang menjadi tujuan dari pembelajaran matematika. Pemahaman tentang konsep-konsep matematika merupakan dasar untuk belajar matematika secara bermakna(Yulianty,2019:61-62).

Konsep-konsep di dalam matematika saling berhubungan dan berurutan secara utuh. Belajar matematika seharusnya mengonstruksi konsep yang ada sehingga siswa membangun sendiri pengetahuan yang dimiliki melalui aktif dalam proses belajar. Belajar matematika merupakan proses mengonstruksi pengetahuan dengan cara mengaitkan suatu konsep matematika yang satu dengan konsep matematika yang lain(Subanji,2015:1).

Dalam belajar matematika pemahaman konsep dimulai dari mengkonstruksi konsep. konstruksi konsep sendiri berasal dari dua kata yaitu konstruksi dan konsep yang berarti bangunan konsep sehingga mengkonstruksi konsep berarti membangun konsep. Maksudnya adalah kegiatan aktif membentuk suatu pengetahuan atau konsep baru dengan cara mengaitkan suatu konsep matematika ke konsep matematika lainnya(Subaji,2016:1).

Menurut Ummah dan Azmi (2020:46) Siswa yang mempelajari konsep seharusnya mengkonstruksi konsepnya sendiri sehingga siswa dapat memahami dengan baik. Proses inilah yang pada akhirnya disebut dengan konstruksi konsep. Sedangkan menurut Mumu,dkk (2017:2) konstruksi konsep sendiri merupakan proses siswa yang aktif, bukan siswa yang pasif, artinya bahwa pengetahuan tidak hanya disimpan siswa kedalam pikirannya melainkan harus dibangun oleh siswa dengan cara terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

Menurut Subanji (2016:11) konstruksi konsep saling terkait antara satu konsep dengan konsep lainnya. Apabila konsep sebelumnya belum dipahami oleh siswa maka akan mempersulit siswa ketika proses mengkonstruksi konsep. Salah satu cara mengkonstruksi konsep adalah dengan belajar, artinya pengetahuan akan terbentuk apabila siswa melakukan proses konstruksi secara aktif. Sehingga dalam belajar matematika, proses mengkonstruksi konsep matematika dan mengkaitkan suatu konsep dengan konsep yang lainnya merupakan suatu hal yang penting .

Menurut Subanji (2015:15-16) dalam proses pembelajaran matematika, sering dijumpai bahwa siswa hanya sekedar meniru prosedur yang sudah dilakukan oleh guru. Bahkan seringkali siswa tidak tahu mengapa harus menggunakan prosedur seperti itu. Yang penting bagi siswa adalah sudah menggunakan prosedur yang dicontohkan oleh guru dan memperoleh jawaban yang sesuai dengan kehendak guru. Akibatnya proses pembelajaran tidak mengembangkan berpikir siswa sehingga tidak terkonstruksi secara baik. Kesalahan siswa dalam belajar matematika ini khususnya dalam mengonstruksi

konsep perlu mendapatkan perhatian, kesalahan tersebut akan berdampak terhadap pemahaman siswa pada konsep matematika berikutnya.

Menurut Subanji (2015:20) kesalahan siswa dalam bekerja matematika perlu mendapatkan perhatian karena, kalau tidak segera diatasi, kesalahan tersebut akan berakibat terhadap pemahaman siswa pada konsep matematika berikutnya. Untuk dapat memperbaiki permasalahan kesalahan yang dilakukan siswa, diperlukan pengetahuan tentang sumber kesalahan. Adapun bentuk-bentuk kesalahan konstruksi konsep matematika menurut Subanji (2015:17) meliputi: (1) pseudo construction, (2) lubang konstruksi, (3) mis-analogical construction, dan (4) mis-logical construction. Kemudian keempat poin inilah yang akan menjadi indikator dari kesalahan konstruksi konsep matematika itu sendiri.

Pseudo Construction merupakan kesalahan konstruksi konsep yang dilakukan siswa disebabkan oleh hasil konstruksi konsep matematika berbeda dengan apa yang dituliskan. Kemungkinan pertama mengindikasikan siswa mengalami Pseudo-Construction benar, sedangkan yang kedua merupakan Pseudo-Construction salah. Seperti yang dijelaskan Wibawa (2016:23) dalam bukunya menjelaskan bahwa siswa yang mampu memberikan jawaban yang benar namun tidak dapat memberikan justifikasi pada jawaban yang diberikan, seperti tidak dapat menjelaskan apa makna dari jawaban yang diberikan dan mengapa bisa menggunakan cara itu maka siswa tersebut dikategorikan sebagai siswa yang sedang berfikir Psoudo-benar, sedangkan siswa yang memberikan jawaban salah namun dapat memperbaiki kesalahan setelah diajak untuk merefleksi diri atau dilakukan reorganisasi struktur berfikir siswa tersebut dikategorikan sebagai siswa yang sedang berfikir Pseudo-salah. Selanjutnya

Subanji(2015:93-104) menjelaskan Lubang Konstruksi adalah konstruksi konsep atau penyelesaian masalah dimana skema yang terbentuk dalam proses konstruksi ada yang belum lengkap. Mis-analogical Construction adalah konstruksi konsep atau penyelesaian masalah dimana dalam proses konstruksinya terjadi kesalahan berpikir analogi. Sedangkan Mis-logical Construction adalah konstruksi konsep atau penyelesaian masalah dimana dalam proses konstruksinya terjadi kesalahan berpikir logis.

Menurut Malihatuddarajah dan Prahmana (2019:1) aljabar merupakan komponen yang sangat penting dan materi dasar dalam matematika. Penerapan aljabar dalam kehidupan sehari-hari mencakup bidang yang sangat luas yaitu bidang teknologi, finansial, dan lainnya. Aljabar merupakan topik inti dalam matematika yang diajarkan sejak sekolah menengah pertama dan penerapannya dapat ditemui pada berbagai topik dalam matematika seperti geometri analitik, kalkulus, statistik, trigonometri, vektor, matriks, dan topologi. Jika dalam pembelajaran aljabar siswa tidak dapat mengkonstruksi konsep dengan baik maka akan mempengaruhi siswa untuk memahami materi selanjutnya.

Kesalahan konstruksi konsep berkaitan erat dengan materi aljabar dimana dalam materi aljabar sendiri siswa sering mengalami kesalahan-kesalahan dalam mengkonstruksi konsep dikarenakan sistem pembelajaran yang digunakan guru tidak cocok dengan pemahaman siswa atau guru sendiri yang mengalami kesalahan dalam belajar mengajar materi aljabar tersebut. Hubungan kesalahan konstruksi konsep dengan aljabar juga dapat dilihat dari hasil penelitian Aulia (2019:1) subjek penelitian kualitatif ini sebanyak 4 siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Jaten, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa mengalami kesalahan

konstruksi konsep pada materi operasi bentuk aljabar berupa konstruksi semu(pseudo benar), lubang konstruksi, kesalahan dalam berpikir analogi, dan kesalahan dalam berpikir logis.

Dan pada kenyataannya kesalahan konstruksi konsep masih terjadi dalam penyelesaian soal. Hal ini dapat diketahui berdasarkan hasil tes awal yang peneliti temukan di lapangan. Peneliti melakukan tes pada salah satu siswa kelas VII SMP N 1 Muaro Jambi dengan soal materi Aljabar. Pada saat diberikan soal siswa mengalami Pseudo-construction “benar” pada soal, hal ini dapat dijumpai ketika siswa melakukan *think aloud* siswa menyebutkan bahwa x diibaratkan buku dan mengibaratkan  $2x + 7x = 9x$  yakni 2 buku ditambah 7 buku sama dengan 9 buku. Dari think aloud dapat terlihat bahwa siswa menjawab soal dengan benar namun siswa tidak dapat menyampaikan alasannya dengan tepat dimana siswa mengibaratkan variabel x dengan benda sedangkan kita tahu bahwa variabel itu adalah suatu angka atau bilangan. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil pengerjaan siswa seperti gambar 1.1 berikut:

The image shows a student's handwritten work on a piece of paper. The work is divided into two parts. The top part shows algebraic steps:
 
$$2x + 7x + 3 = 5x + 3x - 7$$

$$9x + 3 = 8x - 7$$

$$9x - 8x + 3 + 7 = 0$$

$$x + 10 = 0$$

$$x = -10$$
 The bottom part shows a conceptual error where the student substitutes 'buku' (book) for the variable 'x':
 
$$2x + 7x = \dots$$

$$x = \text{buku}$$

$$2 \text{ buku} + 7 \text{ buku} = 9 \text{ buku}$$

$$5x + 3x = 8x$$
 This illustrates the 'pseudo-construction' where the student incorrectly treats a variable as a concrete object.

**Gambar 1.1 Hasil Pengerjaan Siswa Ketika Mengalami Pseudo-construction “benar”**

Dapat dilihat dari hasil wawancara peneliti (P) dengan subjek (S) sebagai berikut:

*P: apakah anda yakin dengan jawaban anda tersebut?*

*S: iya, saya yakin.*

*P: x dalam soal ini diibaratkan apa?*

*S: berarti kita ibaratkan itu buku.*

*P: jadi itu bagaimana menyelesaikannya?*

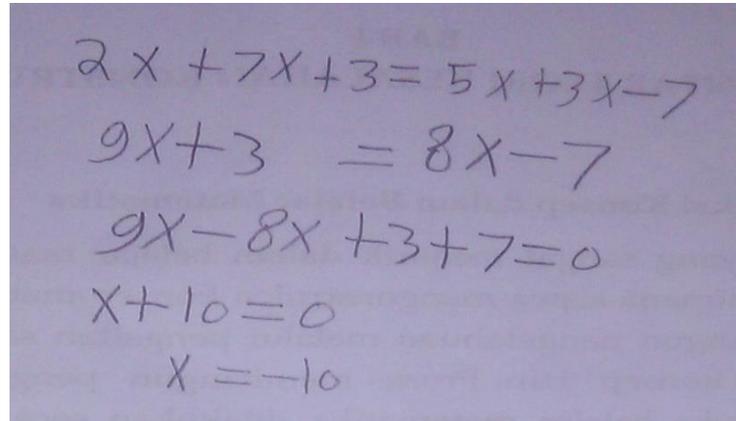
*S: hanya kita jumlahkan saja ibarat buku sesama buku jadi 2 buku + 7 buku = 9 buku.*

Dari penyelesaian soal tersebut siswa mengalami Pseudo Construction “benar” terlihat dari hasil wawancara diatas, sehingga untuk Peseoudo Construction “salah” tidak dialami oleh siswa karena siswa memberikan jawaban benar yakni  $2x + 7x = 9x$  dan bukan jawaban yang salah, namun ketika ditelusuri siswa salah dalam memberikan klasifikasi jawaban, dimana siswa mengibaratkan variabel  $x$  dengan benda.

Selanjutnya lubang konstruksi terjadi pada saat siswa menuliskan  $9x + 3 = 8x - 7$  siswa langsung menuliskan  $9x - 8x + 3 + 7 = 0$  dimana diantara keduanya terdapat tiga langkah penting yang terlewatkan yakni yang pertama  $9x - 8x + 3 = 8x - 8x - 7$ (kedua ruas ditambah  $-8x$ ), yang kedua  $x + 3 = -7$ , dan yang ketiga  $x + 3 + 7 = -7 + 7$ (kedua ruas ditambahkan 7). Sehingga terjadi lubang konstruksi pada penyelesaian soal tersebut. Hal ini juga terjadi ketika siswa menuliskan  $x + 10 = 0$  siswa langsung menuliskan  $x = -10$  dimana diantara keduanya terdapat satu langkah penting yang terlewatkan yakni  $x + 10 - 10 = 0 - 10$ (kedua ruas ditambah  $-10$ ). Sehingga terjadi lubang konstruksi juga pada

penyelesaian soal. hal ini dapat terlihat dari hasil pengerjaan siswa seperti gambar

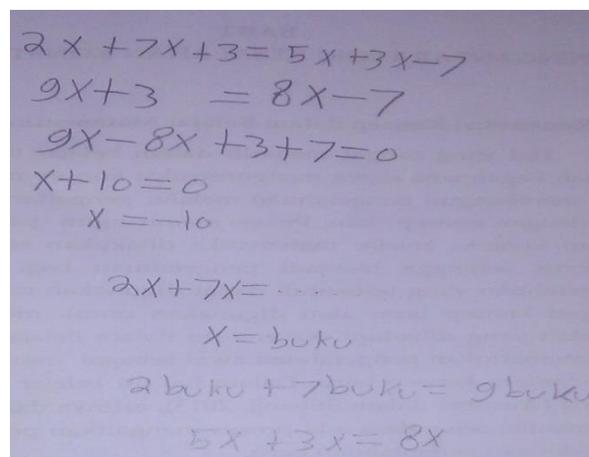
1.2 berikut:



$$\begin{aligned}
 2x + 7x + 3 &= 5x + 3x - 7 \\
 9x + 3 &= 8x - 7 \\
 9x - 8x + 3 + 7 &= 0 \\
 x + 10 &= 0 \\
 x &= -10
 \end{aligned}$$

**Gambar 1.2 Hasil Pengerjaan Siswa Ketika Mengalami Lubang Konstruksi**

Kemudian siswa juga mengalami mis-analogikal construction, dapat dijumpai ketika dilakukan *think aloud* siswa menyatakan bahwa  $2x + 7x = 9x$  itu sama dengan  $2 + 7 = 9$ , terlihat bahwa siswa menganggap konsep operasi aljabar sama dengan konsep operasi biasa  $2x = 2$ ,  $7x = 7$ , dan  $9x = 9$ , padahal sebenarnya tidak semua konsep sama, karena pada perkalian antara konsep aljabar dan konsep operasi biasa itu berbeda. Hal ini dapat dibuktikan juga dari hasil pengerjaan siswa seperti gambar 1.3 berikut:



$$\begin{aligned}
 2x + 7x + 3 &= 5x + 3x - 7 \\
 9x + 3 &= 8x - 7 \\
 9x - 8x + 3 + 7 &= 0 \\
 x + 10 &= 0 \\
 x &= -10
 \end{aligned}$$
  

$$\begin{aligned}
 2x + 7x &= \dots \\
 x &= \text{buku} \\
 2 \text{ buku} + 7 \text{ buku} &= 9 \text{ buku} \\
 5x + 3x &= 8x
 \end{aligned}$$

### Gambar 1.3 Hasil Pengerjaan Siswa Ketika Mengalami Mis-analogikal Construction

Dapat dilihat dari hasil wawancara peneliti (P) dengan subjek (S) sebagai berikut:

*P: untuk  $2x + 7x + 3 = 5x + 3x - 7$  itu bagaimana cara menyelesaikannya?*

*S: tinggal ditambahkan saja  $2 + 7$  dan  $5 + 3$ .*

*P: berarti  $2x + 7x$  itu sama dengan  $2 + 7$ ?*

*S: iya.*

*P: berarti operasi aljabar itu sama ya dengan operasi bilangan biasa?*

*S: sama.*

*P: termasuk pengurangan, perkalian dan pembagian itu sama ya antara operasi aljabar dengan operasi bilangan biasa?*

*S: iya, sama.*

Sedangkan untuk indikator kesalahan konstruksi konsep terakhir yakni kesalahan dalam mengonstruksi berpikir logis terjadi karena siswa tidak logis dalam menjawab pertanyaan dari peneliti, hal ini dapat dijumpai ketika siswa melakukan think aloud serta wawancara. Dari pengerjaan siswa terlihat siswa tidak berfikir secara logis, pada saat mengerjakan soal siswa mampu mendapatkan nilai  $x$  yakni  $-10$  dalam bentuk angka, namun ketika dilakukan wawancara siswa mengibaratkan  $x$  tersebut dengan buku (benda). Hal ini dapat dibuktikan juga dari hasil pengerjaan siswa seperti gambar 1.4 berikut:

$2x + 7x + 3 = 5x + 3x - 7$   
 $9x + 3 = 8x - 7$   
 $9x - 8x + 3 + 7 = 0$   
 $x + 10 = 0$   
 $x = -10$

$2x + 7x = \dots$   
 $x = \text{buku}$   
 $2 \text{ buku} + 7 \text{ buku} = 9 \text{ buku}$   
 $5x + 3x = 8x$

**Gambar 1.4 Hasil Pengerjaan Siswa Ketika Mengalami Mis-logical Construction**

Dapat dilihat dari hasil wawancara peneliti (P) dengan subjek (S) sebagai berikut:

*P: x dalam soal ini diibaratkan apa?*

*S: berarti kita ibaratkan itu buku.*

*P: jadi itu bagaimana menyelesaikannya?*

*S: hanya kita jumlahkan saja ibarat buku sesama buku jadi  $2 \text{ buku} + 7 \text{ buku} = 9 \text{ buku}$ .*

Penelitian yang dilakukan Subanji dan Toto Nusantara (2013:216-217) pada 391 siswa SMP kelas IX dari 4 (empat) Kabupaten/Kota, yaitu Malang, Blitar, dan Tulungagung. Masih banyaknya kesalahan-kesalahan mengkonstruksi konsep yang dialami oleh siswa, siswa masih mengalami kesulitan dalam bekerja matematika, yang ditunjukkan oleh masih banyaknya kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik kesalahan berpikir siswa dalam mengonstruksi konsep matematika mencakup kesalahan berpikir pseudo-benar dan pseudo-salah, berpikir analogi, menempatkan konsep, dan dalam berpikir logis.

Berdasarkan beberapa penelitian yang relevan, dapat terlihat bahwa masih banyak terdapat kesalahan dalam mengkonstruksi konsep matematika. Padahal mengkonstruksi konsep dengan benar sangat dibutuhkan untuk siswa dalam belajar matematika sehingga mereka dapat dengan mudah mengerti materi yang akan di pelajari selanjutnya. Peneliti mengambil batasan masalah dalam penelitian ini yaitu ingin mengetahui kesalahan-kesalahan dalam mengkonstruksi konsep siswa dalam menyelesaikan soal aljabar di kelas VII SMP N 1 Muaro Jambi. Berdasarkan dengan memperhatikan fakta-fakta dan uraian tersebut, peneliti ingin melakukan penelitian agar dapat mengungkapkan lebih lanjut mengenai kesalahan konstruksi konsep apa saja yang terjadi pada siswa dilihat dari proses yang dilakukan pada saat menyelesaikan soal aljabar dan ingin mengetahui dimana siswa tersebut salah dalam mengkonstruksi konsep siswa kelas VII SMP N 1 Muaro Jambi, maka penulis melakukan penelitian dengan judul: **“Analisis Kesalahan Konstruksi Konsep Siswa dalam Menyelesaikan Soal Aljabar di Kelas VII”**.

## **1.2 Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian**

### **1.2.1 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini ialah menganalisis dan mendeskripsikan kesalahan konstruksi konsep dari siswa SMP N 1 Muaro Jambi dalam menyelesaikan soal aljabar.

### **1.2.2 Keterbatasan Penelitian**

1. Penelitian ini dilakukan di salah satu kelas VII siswa SMP N 1 Muaro Jambi.

2. Siswa yang dipilih sebagai subjek dalam penelitian ini adalah siswa yang menunjukkan kriteria dalam kesalahan konstruksi konsep yang diperoleh melalui hasil tes dengan menggunakan instrumen soal yang telah disiapkan.
3. Siswa yang dikatakan memiliki kesalahan dalam mengkonstruksi konsep adalah siswa yang dapat menunjukkan indikator dari kesalahan konstruksi tersebut dalam penyelesaian soalnya.
4. Adapun indikator kesalahan konstruksi konsep matematika menurut Subanji (2015:17) meliputi: (1) pseudo construction, (2) lubang konstruksi, (3) mis-analogical construction, dan (4) mis-logical construction.
5. Soal matematika yang digunakan adalah soal aljabar pada operasi bentuk aljabar.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka yang menjadi pertanyaan dalam penelitian ini adalah “Bagaimana terjadinya kesalahan konstruksi konsep siswa dalam menyelesaikan soal aljabar di kelas VII?”

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah: “Menganalisis terjadinya kesalahan konstruksi konsep siswa dalam menyelesaikan soal aljabar di kelas VII”.

## 1.5 Manfaat Penelitian

### 1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dalam penelitian ini yaitu memberikan sumbangan penelitian dalam bidang analisis kesalahan konstruksi konsep pada soal matematika yakni materi aljabar.

### 2. Manfaat Praktis

- 1) Bagi Peneliti, yaitu mendapatkan pengalaman dalam mengamati proses kesalahan konstruksi konsep yang terjadi pada objek penelitian dan juga menambah wawasan tentang proses kesalahan konstruksi konsep pada soal matematika yang terjadi pada subjek penelitian.
- 2) Bagi pendidik, yaitu sebagai gambaran dan masukan untuk mengembangkan berbagai inovasi pembelajaran tentang bagaimana identifikasi kesalahan konstruksi konsep, sehingga pendidik dapat menyusun strategi pembelajaran yang tepat untuk perbaikan dan meningkatkan kemampuan proses berpikir siswa.
- 3) Bagi peneliti lain, yaitu sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan penelitian yang berkaitan dengan analisis kesalahan konstruksi konsep pada soal matematika siswa.