

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan kepada siswa mulai dari jenjang pendidikan dasar sampai dengan pendidikan menengah atas, bahkan di perguruan tinggi matematika masih dipelajari. Tujuannya agar siswa mampu untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis, kreatif, dan mampu bekerja sama serta dapat menggunakan pola berpikir matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan Standar Isi (SI) Mata Pelajaran Matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah dinyatakan bahwa tujuan mata pelajaran matematika dalam Permendiknas No.22 Tahun 2006, yaitu siswa mampu: 1) Memahami konsep matematika, 2) Menggunakan penalaran, 3) Memecahkan masalah, 4) Mengkomunikasikan gagasan, 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.

Berdasarkan tujuan tersebut, maka pembelajaran matematika tidak hanya mengharuskan siswa untuk menguasai konsep matematika saja, tetapi siswa juga diharapkan dapat menerapkan konsep pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, dalam pemecahan masalah matematika tidak hanya diperlukan hasil saja, namun juga proses strategi yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah tersebut. Ketika siswa banyak menguasai konsep dalam matematika, maka siswa akan mampu menemukan penyelesaian masalah matematika dengan lebih baik.

Berdasarkan observasi yang penulis lakukan di kelas VIII SMP Negeri 10 Padang pada tanggal 24 – 26 Januari 2022, penulis mengamati proses kegiatan pembelajaran yang sedang berlangsung. Guru sedang menjelaskan pelajaran tentang materi lingkaran. Dari 3 kali pertemuan yang penulis amati, penulis melihat masih ada siswa yang kurang memperhatikan guru ketika menjelaskan pelajaran, ada yang sering keluar masuk kelas, ada yang mengobrol dengan teman, bahkan banyak siswa yang mengerjakan pekerjaan rumah (pr) di sekolah yang seharusnya dikerjakan siswa di rumah.

Hasil wawancara yang penulis lakukan dengan beberapa orang siswa, alasan siswa tersebut mengerjakan pekerjaan rumah (pr) di sekolah yaitu kurang paham dengan materi yang telah dijelaskan, dan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tugas secara mandiri apalagi yang berkaitan dengan soal cerita. Pemecahan masalah dalam matematika sekolah biasanya diwujudkan melalui soal cerita. Soal cerita matematika biasanya berupa kalimat yang menghubungkan kehidupan sehari-hari dengan konsep matematika, yang di dalamnya terdapat persoalan atau permasalahan yang menuntut pemecahan.

Pemecahan masalah dalam soal cerita mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan siswa langsung diberikan soal dalam bentuk operasi matematika. Namun, fakta yang ditemukan di lapangan, bahwasanya soal cerita merupakan jenis soal yang dianggap sulit diselesaikan oleh siswa. Dalam menyelesaikan soal cerita matematika, dibutuhkan pemahaman bahasa

matematika yang baik, sehingga siswa dapat mengubahnya ke dalam bentuk atau kalimat matematikanya.

Hasil wawancara yang penulis lakukan dengan guru matematika pada tanggal 26 Januari 2022, penulis mendapatkan informasi bahwa dalam menyelesaikan soal cerita, sebagian besar dari siswa kurang mampu menerjemahkan soal cerita ke dalam kalimat matematika. Hal ini disebabkan karena siswa telah terbiasa menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan penggunaan rumus langsung. Akibatnya ketika siswa diberikan soal cerita dan dituntut untuk dapat menyelesaikan, siswa mengalami kesulitan dalam menerjemahkan ke dalam kalimat matematika. Selain itu, masih ada siswa yang bingung dalam menentukan apa yang diketahui dan ditanya dalam soal.

Dalam proses pembelajaran matematika, tentu guru perlu memberikan suatu tindakan atau perlakuan terhadap kesulitan yang dialami oleh siswa ketika menyelesaikan soal cerita matematika. Jenis tindakan atau perlakuan yang akan diberikan oleh guru kepada siswa dapat ditentukan dengan berbagai pertimbangan. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Haghverdi, dkk (dalam Mafruhah & Muchyidin, 2020), bahwa salah satu pendekatan yang digunakan oleh guru untuk memfasilitasi siswanya dalam proses menyelesaikan soal cerita matematika adalah melalui identifikasi terhadap kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal tersebut (p.25).

Melalui pemberian soal cerita matematika, guru mengharapkan agar siswa dapat mengaplikasikan pelajaran matematika dengan kehidupan sehari-hari. Pemberian dan pengaplikasian matematika dalam soal cerita, salah satunya banyak ditemukan pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Walaupun materi ini telah dipelajari di semester ganjil, namun berdasarkan hasil ulangan yang telah dilaksanakan, guru menjelaskan bahwa masih banyak siswa yang salah dalam menyelesaikan soal ini, apalagi dalam bentuk cerita.

Materi sistem persamaan linear dua variabel merupakan salah satu materi wajib yang harus dipelajari oleh siswa SMP kelas VIII. Materi sistem persamaan linear dua variabel ini umumnya disajikan dalam bentuk soal cerita yang berkaitan dengan aspek pemecahan masalah. Selain itu, materi ini memiliki peluang lebih besar untuk dipahami oleh siswa, karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Akan tetapi, berdasarkan hasil observasi yang penulis lakukan menunjukkan bahwa siswa mengalami kesalahan dalam memecahkan masalah yang termuat dalam soal cerita. Dengan kesalahan yang dilakukan siswa, mengakibatkan hasil penyelesaian yang diperoleh siswa tidak sesuai dengan jawaban dari soal tersebut, seperti yang terlihat pada hasil kerja siswa berikut ini:

Soal 1: Di dalam dompet Ani terdapat 25 lembar uang lima ribu rupiah dan sepuluh ribu rupiah. Jumlah uang tersebut adalah Rp200.000,00. Berapa jumlah uang itu masing-masing?

1. Di dalam dompet Ani terdapat 25 lembar uang lima ribu dan sepuluh ribu. Jumlah uang itu adalah ~~2000~~ 200.000. Berapakah jlh uang itu masing-masing?

Jawab:

$$10.000x + 5.000y = 200.000 \quad \dots (1)$$

$$x + y = 25 \quad \dots (2)$$

Misalkan:  $y = 25 - x$

Substitusi:  $y$  ke (1)

$$10.000x + 5.000(25 - x) = 200.000$$

$$10.000(25 - x) + 5.000y = 200.000$$

$$250.000 - 5.000x = 200.000$$

$$250.000 - 10.000x + 5.000y = 200.000$$

$$250.000 - 5.000x = 200.000$$

$$50.000 = 5.000x$$

$$\frac{50.000}{5.000} = x$$

$$10 = x$$

$x + y = 25$   
 $x + 10 = 25$   
 $x = 25 - 10$   
 $x = 15$

~~10 = y~~

Gambar 1.1 Jawaban siswa dalam menyelesaikan soal 1

Pada gambar 1.1 diperoleh informasi bahwa siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal. Dapat dilihat pada gambar bahwa siswa mulai menyelesaikan soal dengan tidak membuat apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal. Selanjutnya siswa mengalami kesalahan berdasarkan kriteria Watson, pada jenis kesalahan data hilang, terlihat bahwa siswa tidak menuliskan pemisalan variabel yang akan digunakan ketika mengubahnya ke dalam bentuk kalimat matematika. Hal ini akan berdampak pada hasil akhir yang diperoleh ketika siswa tidak menuliskan pemisalan variabel yang akan dipakai, sehingga mengakibatkan kesalahan ketika

membuat sistem persamaan. Karena bisa saja siswa ragu dalam menentukan koefisien untuk variabel yang digunakan.

Selanjutnya, siswa melakukan jenis kesalahan kriteria Watson yaitu manipulasi tidak langsung. Terlihat bahwa prosedur yang dilakukan siswa sudah benar, akan tetapi ketika siswa mensubstitusi nilai  $y = 25 - x$  ke persamaan  $10.000x + 5.000y = 200.000$ , siswa melakukan manipulasi tidak langsung yaitu siswa tidak mensubstitusikan nilai  $y = 25 - x$  ke variabel  $y$ , melainkan siswa mensubstitusikan ke variabel  $x$ , namun hasil akhir yang diperoleh siswa benar jika pemisalan variabel  $x =$  jumlah lembar uang sepuluh ribu dan  $x =$  jumlah lembar uang lima ribu. Jenis kesalahan selanjutnya adalah kesimpulan hilang, terlihat bahwa siswa tidak menuliskan kesimpulan dari data yang diperoleh.

Jawaban yang benar pada gambar 1.1

Diketahui : Misalkan :      Jumlah lembar uang lima ribu =  $x$

Jumlah lembar uang sepuluh ribu =  $y$

Maka sistem persamaan linear dua variabelnya adalah

$$x + y = 25$$

$$5.000x + 10.000y = 200.000$$

Ditanya :

Jumlah uang itu masing-masing ?

Jawab :

Dengan menggunakan cara gabungan, ada 2 cara yaitu:

Cara 1 : Untuk menentukan jumlah lembar uang lima ribu ( $x$ ), eliminasi variabel  $y$ .

$$\begin{array}{r|l|l}
 x + y = 25 & \times 10.000 & 10.000x + 10.000y = 250.000 \\
 5.000x + 10.000y = 200.000 & \times 1 & 5.000x + 10.000y = 200.000 \\
 \hline
 & & 5.000x = 50.000 \\
 & & \quad 50.000 \\
 & & x = \frac{50.000}{5.000} \\
 & & x = 10
 \end{array}$$

Substitusi nilai  $x = 10$  ke salah satu persamaan, yaitu:

Persamaan 1	Persamaan 2
$x + y = 25$	$5.000x + 10.000y = 200.000$
$10 + y = 25$	$5.000(10) + 10.000y = 200.000$
$y = 25 - 10$	$50.000 + 10.000y = 200.000$
$y = 15$	$10.000y = 200.000 - 50.000$
	$10.000y = 150.000$
	$\quad 150.000$
	$y = \frac{150.000}{10.000}$
	$y = 15$

Cara 2 : Untuk menentukan jumlah lembar uang sepuluh ribu ( $y$ ), eliminasi variabel  $x$ .

$$\begin{array}{r|l|l}
 x + y = 25 & \times 5000 & 5.000x + 5.000y = 125.000 \\
 5.000x + 10.000y = 200.000 & \times 1 & 5.000x + 10.000y = 200.000 \\
 \hline
 & & -5.000y = -75.000 \\
 & & \quad -75.000 \\
 & & y = \frac{-75.000}{-5.000} \\
 & & y = 15
 \end{array}$$

Substitusi nilai  $y = 15$  ke salah satu persamaan, yaitu

Persamaan 1	Persamaan 2
$x + y = 25$	$5.000x + 10.000y = 200.000$
$x + 15 = 25$	$5.000x + 10.000(15) = 200.000$
$x = 25 - 15$	$5.000x + 150.000 = 200.000$
$x = 10$	$5.000x = 200.000 - 150.000$
	$5.000x = 50.000$
	$\quad 50.000$
	$x = \frac{50.000}{5.000}$
	$x = 10$

Jadi, jumlah uang lima ribu adalah 10 lembar dan jumlah uang sepuluh ribu adalah 15 lembar.

Jika pada soal 1 di atas, disajikan soal berbentuk 2 buah sistem persamaan yaitu  $x + y = 25$  dan  $5.000x + 10.000y = 200.000$  dan siswa ditugaskan untuk menentukan nilai masing-masing  $x$  dan  $y$ , maka akan lebih mudah diselesaikan oleh siswa jika dibandingkan dengan soalnya dalam bentuk cerita. Karena bisa saja siswa ragu dalam menentukan variabel maupun koefisien atau bisa jadi siswa dapat menentukan variabel, akan tetapi siswa salah dalam koefisiennya, dan lain-lain. Sehingga hasil penyelesaian yang diperoleh menjadi tidak tepat.

Soal 2: Harga 15 buku tulis dan 10 pensil adalah Rp42.500,00. Harga 6 buku tulis dan 6 pensil adalah Rp18.000,00. Berapakah harga 3 buku tulis dan 4 pensil ?

2. harga 15 buku tulis dan 10 pensil adalah 42.500. harga 6 buku tulis dan 6 pensil adalah 18.000. berapakah harga 3 buku tulis dan 4 pensil ?

jawab:  
diketahui:  
misal  $x =$  buku tulis.  
 $y =$  pensil.  
berarti,  $15x + 10y = 42.500$   
 $6x + 6y = 18.000$

Eliminasi:

$$\begin{array}{r} 15x + 10y = 42.500 \quad | \times 6 \\ 6x + 6y = 18.000 \quad | \times 10 \\ \hline 90x + 60y = 255.000 \\ 60x + 60y = 180.000 \\ \hline 30x = 75.000 \\ x = 2.500 \end{array}$$

$y \Rightarrow 6x + 6y = 18.000$   
 $6(2.500) + 6y = 18.000$   
 $15.000 + 6y = 18.000$   
 $6y = 3.000$   
 $y = 500$

Gambar 1.2 Jawaban siswa dalam menyelesaikan soal 2

Pada gambar 1.2 diperoleh informasi bahwa siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal. Dapat dilihat pada gambar bahwa siswa mengalami jenis kesalahan masalah hierarki keterampilan, yaitu siswa kurang teliti dalam berhitung, terlihat ketika siswa melakukan kesalahan dalam mengoperasikan  $42.500 \times 6$ . Selanjutnya siswa mengalami jenis kesalahan konflik level respon, ditunjukkan dengan siswa tidak mencari yang diperintahkan oleh soal yaitu menentukan harga total dari 3 buku tulis dan 4 pensil. Akan tetapi siswa hanya mencari sampai pada tahap harga satu buku tulis dan harga satu pensil.

Jawaban yang benar pada gambar 1.2

Diketahui :

Misalkan : Harga buku tulis =  $x$

Harga pensil =  $y$

Maka sistem persamaan linear dua variabelnya adalah

$$15x + 10y = 42.500$$

$$6x + 6y = 18.000$$

Ditanya : Berapakah harga 3 buku tulis dan 4 pensil?

Jawab :

Untuk menentukan harga satu buku tulis( $x$ ), eliminasi variabel  $y$ .

$$\begin{array}{rcl}
 15x + 10y = 42.500 & | \times 6 & | \quad 90x + 60y = 255.000 \\
 6x + 6y = 18.000 & | \times 10 & | \quad \underline{60x + 60y = 180.000} \quad - \\
 & & 30x = 75.000 \\
 & & \quad \quad \quad \underline{75.000} \\
 & & x = \frac{75.000}{30} \\
 & & x = 2.500
 \end{array}$$

Substitusi nilai $x = 2.500$ ke salah satu persamaan, yaitu:	
Persamaan 1	Persamaan 2
$15x + 10y = 42.500$	$6x + 6y = 18.000$
$15(2.500) + 10y = 42.500$	$6(2.500) + 6y = 18.000$
$37.500 + 10y = 42.500$	$15.000 + 6y = 18.000$
$10y = 42.500 - 37.500$	$6y = 18.000 - 15.000$
$y = \frac{5.000}{10}$	$y = \frac{3.000}{6}$
$y = 500$	$y = 500$
Harga 3 buku tulis dan 4 pensil adalah	
$3x + 4y = 3(2.500) + 4(500)$	
$3x + 4y = 7.500 + 2.000$	
$3x + 4y = 9.500$	
Jadi, harga 3 buku tulis dan 4 pensil adalah Rp9.500,00.	

Selain kesalahan-kesalahan di atas, terlihat kesalahan dominan terjadi pada penyelesaian soal cerita, salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengetahui penyebab siswa mengalami kesalahan yaitu dengan menganalisis kesalahan tersebut guna untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita khususnya materi sistem persamaan linear dua variabel. Sehingga perlu dilakukan analisis terhadap kesalahan yang dilakukan siswa sehingga kesalahan yang mereka lakukan dapat diminimalisir.

Kesalahan-kesalahan dalam pemecahan masalah matematika sering terjadi pada siswa. Banyak faktor yang mungkin menyebabkan kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Menurut Sari, dkk (2013) faktor-faktor tersebut dapat berasal dari dalam atau luar diri siswa. Faktor dari dalam diri siswa dapat berupa motivasi, minat, dan bakat siswa. Faktor dari luar diri siswa dapat berupa kondisi lingkungan, keluarga, guru, teman, dan bahan belajar (p.5).

Pada penelitian ini, digunakan kriteria Watson untuk mengidentifikasi kesalahan siswa pada setiap langkah penyelesaian. Kriteria Watson dapat mengukur letak kemampuan kemampuan kognitif siswa dalam mengerjakan soal-soal tes. Kriteria kesalahan Watson terdiri dari 8 kesalahan yaitu: data tidak tepat, prosedur tidak tepat, data hilang, kesimpulan hilang, konflik level respon, manipulasi tidak langsung, masalah hirarki keterampilan, dan selain tujuh kesalahan tersebut.

Analisis kesalahan yang ingin diteliti adalah kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) berdasarkan kriteria Watson. Dengan kesalahan yang dilakukan siswa, mengakibatkan hasil penyelesaian yang diperoleh siswa tidak sesuai dengan jawaban dari soal tersebut.

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan, maka penulis melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Kriteria Watson di Kelas VIII SMPN 10 Padang”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Siswa mengalami kesalahan dalam memecahkan masalah yang termuat dalam soal cerita.
2. Materi sistem persamaan linear dua variabel sulit dipahami oleh siswa walaupun berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

3. Soal cerita merupakan jenis soal yang dianggap sulit oleh siswa

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah, agar penelitian lebih terarah dan hasil penelitian tercapai, maka peneliti membatasi masalah yaitu Bentuk-bentuk kesalahan yang dilakukan siswa kelas VIII SMPN 10 Padang dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear dua variabel berdasarkan kriteria Watson.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah Bagaimana kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear dua variabel berdasarkan kriteria Watson di kelas VIII SMPN 10 Padang?

### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah Untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear dua variabel berdasarkan kriteria Watson di kelas VIII SMPN 10 Padang.

### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagi peneliti, diharapkan dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan peneliti dengan terjun langsung ke lapangan dalam memahami dan menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa ketika menyelesaikan soal

matematika berdasarkan kriteria Watson. Selain itu, sebagai tambahan pengalaman ketika menjadi pendidik dimasa yang akan datang.

2. Bagi siswa, dapat memicu siswa untuk lebih meningkatkan cara belajar setelah mengetahui kesalahan yang dilakukandalam menyelesaikan soalcerita sistem persamaan linear dua variabel berdasarkan kriteria Watson sehingga dapat memperoleh prestasi yang memuaskan.
3. Bagi guru, dapat memberikan bekal kepada guru agar bisa lebih meningkatkan mutu pembelajaran di dalam kelas khususnya pada masalah soal cerita sistem persamaan linear dua variabel.
4. Bagi sekolah, sebagai bahan masukan dan pertimbangan dalam rangka perbaikan dan perkembangan pembelajaran di sekolah.