

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan pengetahuan universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, dan mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu. Diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini, sehingga mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar, hal ini untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif (Permendiknas, 2006).

Di dalam pembelajaran matematika ada banyak materi yang diajarkan kepada siswa, salah satunya yaitu materi sistem persamaan linear dua variabel atau kerap disebut dengan SPLDV. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) merupakan salah satu pokok bahasan yang terdapat dalam mata pelajaran matematika. Pokok bahasan ini terdapat di SMP pada kelas VIII semester 1. Desmita (Achir, dkk., 2017) mengungkapkan bahwa topik materi ini merupakan salah satu materi matematika yang menyajikan masalah sesuai situasi yang ada (*contextual problem*), yaitu permasalahan sederhana yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Beberapa penerapan SPLDV dalam kehidupan sehari-hari adalah menentukan harga sebuah barang yang ingin dibeli dan mencari nilai tunggal dari suatu barang. Melalui topik materi matematika yang dapat diaplikasikan dari permasalahan sehari-hari ini, siswa dituntut untuk mengomunikasikan bahasa sehari-hari ke dalam bahasa matematika dan menafsirkan hasil perhitungan yang dilakukan sesuai permasalahan yang diberi untuk memperoleh suatu pemecahan masalah matematika.

Dalam pembelajaran matematika, komunikasi matematis merupakan suatu keterampilan penting yang harus dimiliki siswa. Komunikasi matematik merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika dan menjadi salah satu standar kompetensi yang harus dicapai siswa dari pendidikan dasar sampai menengah. Sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang SISDIKNAS No.22 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Kelulusan dalam bidang matematika yang secara lengkap sebagai berikut:

- 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
- 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- 4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain.
- 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Namun, pada kenyataannya kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia belum sepenuhnya baik. Hal ini ditunjukkan dari hasil penelitian TIMSS (2011) (Gardenia, 2016), dimana berdasarkan hasil penelitian tersebut, Indonesia menempati peringkat ke 38 dari 63 negara dalam pembelajaran matematika. Aspek yang dinilai dalam matematika adalah pengetahuan tentang fakta, prosedur, konsep, penerapan pengetahuan dan pemahaman konsep. Menurut laporan hasil studi tersebut, hanya 28% siswa Indonesia yang menjawab benar, sedangkan rata-rata internasional 47%. Jika dibandingkan dengan negara lain kemampuan Indonesia dalam menerjemahkan soal ke

dalam bahasa atau ide matematika masih berada di bawah rata-rata.

Sementara itu, hasil laporan survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) (Gardenia, 2016) yang merupakan program organisasi kerjasama ekonomi dan pembangunan dunia (OECD) menunjukkan bahwa pada tahun 2009, prestasi siswa Indonesia berada pada posisi 68 dari 74 negara yang disurvei. Skor rata-rata kemampuan matematis siswa Indonesia yaitu 371 di bawah skor rata-rata kemampuan matematis siswa di negara lainnya yaitu 496. Aspek yang dinilai dalam PISA adalah kemampuan pemahaman, pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan komunikasi (*communication*). Hasil TIMSS dan PISA tersebut dapat dijadikan sebagai salah satu informasi bahwa masih banyak siswa yang belum bisa menjawab soal-soal yang tidak rutin, itu dikarenakan siswa hanya terbiasa mengerjakan soal yang bersifat prosedural dan rutin bukan soal yang memerlukan pemahaman dan komunikasi matematis. Padahal materi-materi matematika yang diajarkan kepada siswa seharusnya bukan sekadar hafalan, namun harus yang menuntut pemahaman dan komunikasi.

Kemudian, berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan oleh Zulfah & Winda (2018), diperoleh bahwa pada kategori soal matematis, peserta didik masih lemah dalam membuat model matematika, menggunakan strategi yang sesuai sehingga dapat memenuhi kebutuhan pemecahan masalah. Pada bagian komputasi dan perhitungan sebagian besar peserta didik sudah memiliki kemampuan yang baik, selanjutnya diikuti dengan rendahnya kemampuan merefleksikan grafik ke dalam ide-ide matematika.

Banyaknya hasil penelitian yang menunjukkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa, mendorong peneliti untuk melakukan observasi terhadap siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Siempatnempu. Adapun bagian dari observasi yang dilakukan adalah dengan pemberian tes soal kepada siswa juga wawancara kepada guru matematika kelas VIII yakni Ibu H. Sinaga. Pemberian soal tes dilaksanakan secara online kepada siswa dikarenakan masih pandemic sehingga siswa tidak beraktivitas di sekolah seperti biasanya. Pada hari Kamis, 11 Februari

2021 peneliti memberikan soal tes secara online kepada siswa kelas VIII-3 untuk mengukur tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa. Adapun bentuk soal tes yang diberikan oleh peneliti kepada siswa adalah sebagai berikut:

1. Harga 1 ikat bayam sama dengan harga 2 ikat kangkung. Bu Dewi membeli 20 ikat bayam dan 50 ikat kangkung seharga Rp 225.000,00. Jika bu Rahmah membeli 25 ikat bayam dan 60 ikat kangkung, berapa jumlah uang yang harus dibayar bu Rahmah?
2. Tempat parkir untuk motor dan mobil dapat menampung 30 buah kendaraan. Jumlah roda seluruhnya 90 buah. Jika banyak motor dinyatakan dengan  $x$ , dan banyak mobil dinyatakan dengan  $y$ , maka buatlah sistem persamaan linear dua variabel dari pernyataan tersebut!

Soal tes tersebut merupakan bentuk soal cerita tipe HOTS dari materi system persamaan linear dua variabel. Dari soal tes tersebut salah satu jawaban siswa dapat dilihat sebagai berikut:

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

Dik :  $x = \text{Bayam}$   
 $y = \text{kangkung}$  }  $x, 2y$   
 $20x + 50y = 225.000$

Dit :  $25x + 60y = \dots ?$

Jawab

$20x \text{ Bayam} + 50y \text{ kangkung} = 225.000$   
 $20(2y) + 50y = 225.000$   
 $40y + 50y = 225.000$   
 $90y = 225.000$   
 $y = 2.500$

misal :  $25x + 60y = 25(2y) + 50(125.000)$   
 $25x + 60y = 50y + 125.000$   
 $25x + 60y - 50y = 125.000$   
 $25x = 125.000$   
 $x = \frac{125.000}{25}$   
 $x = 5.000$

Jadi :  $25x + 60y$   
 $= 25(5.000) + 60(2.250)$   
 $= 12.500 + 150.000$   
 $= 162.500$

Siswa belum mampu menuliskan model matematikadengantepat dari pemecahan masalah yang

Siswa salah dalam menentukan hasil dari operasi hitung perkalian, sehingga hasil yang diperoleh keliru.

Gambar 1.1 : Lembar jawaban siswa tes komunikasi matematis no.1

Dik :  $a_1 : x+y = 30$   
 $a_2 : 2x+4y = 90$   
 Dit :  $a_1$  : motor dan  $a_2$  mobil.  
 Jawab:

$$\begin{array}{r} x+y = 30 \quad | \cdot 2 | \\ 2x+4y = 90 \quad | \cdot 1 | \\ \hline 2x+y = 60 \\ 2x+4y = 90 \\ \hline -3y = -60 \\ y = 20 \end{array}$$

SUBSTITUSI  $x+y=30$   
 $x+20=30$   
 $x=30-20$   
 $x=10$

Siswa salah dalam menerjemahkan informasi yang ditanyakan kedalam bentuk matematis

Siswa salah dalam menentukan hasil dari operasi perkalian pada variabel y

Gambar 1.2 : Lembar jawaban siswa tes komunikasi matematis no.2

Berdasarkan jawaban siswa diatas, menunjukkan bahwa siswa belum mampu menyelesaikan soal kemampuan komunikasi matematis dengan baik. Dari 10 orang siswa yang diberikansoaltes, untuk jawaban pada soal 1, masih banyak siswa yang belum mampu menuliskan model matematis dari bentuk soal maupun pemecahan masalah yang diberikan. Pada jawaban salah satu siswa diatas, siswa belum mampu menuliskan variabel  $x$  dan  $y$  sebagai pemisalan dari bayam dan kangkung. Pada penyelesaian masalah yang diberikan, siswa menuliskan variabel  $x$  dan  $y$  namun masih menuliskan bayam dan kangkung. Sehingga dalam hal ini, siswa belum mampu menuliskan model matematis dari bentuk sistem persamaan linear dua variabel dengan benar.

Kemudian, untuk kesalahan kedua pada proses jawaban siswa pada soal nomor 1, terdapat pada hasil akhir yang diperoleh, dimana hasil yang diperoleh

sebagai jawaban akhir dari soal adalah salah. Hal tersebut, dikarenakan siswa keliru dalam operasi perkalian bilangan 25 (5000), dimana pada jawaban siswa tersebut, diperoleh hasil perkaliannya adalah 12.500, sementara hasil sebenarnya dari perkalian tersebut adalah 125.000. Karena kekeliruan hasil operasi perkalian bilangan tersebut mengakibatkan hasil akhir yang diperoleh juga salah. Dalam hal ini, siswa tergolong kedalam kesalahan teknik, karena kekeliruan yang dilakukannya dalam perolehan hasil operasi perkalian bilangan.

Selanjutnya, untuk hasil proses jawaban siswa pada soal nomor 2 dapat diketahui bahwa siswa salah dalam menerjemahkan informasi yang diketahui terhadap informasi yang ditanyakan kedalam bentuk matematis. Pada pemisalan pertama, siswa telah mampu menentukan bentuk sistem persamaan linear dua variabel dari informasi yang diketahui. Namun, pada informasi yang ditanyakan, siswa salah dalam menuliskan apa yang ditanyakan pada soal. Berdasarkan, apa yang ditulis siswa pada informasi yang ditanyakan pada proses jawaban yang diberikan, tidak sesuai dengan apa yang diketahui juga apa yang ditanyakan pada soal. Sehingga dalam hal ini, siswa mengalami kesalahan konseptual, dimana siswa tidak mampu menuliskan bentuk sistem persamaan linear dua variabel dengan baik pada informasi yang ditanyakan.

Untuk kesalahan kedua dari proses jawaban siswa pada soal nomor 2 adalah salah dalam menentukan hasil dari operasi perkalian pada variabel  $y$ . Pada proses penyelesaian masalah, siswa menggunakan metode eliminasi yang seharusnya mengalikan setiap komponen dalam setiap persamaan terhadap suatu bilangan sehingga memperoleh nilai dari salah satu variabel yang ingin diketahui. Namun pada hasil jawaban siswa yaitu:  $x + y = 30|2| = 2x + y = 30$ . Padahal hasil yang benar dari perkalian tersebut seharusnya adalah:  $x + y = 30|2| = 2x + 2y = 60$ . Sehingga karena kekeliruan dari hasil operasi perkalian tersebut mengakibatkan bahwa hasil akhir yang diperoleh juga salah. Maka dalam hal ini, siswa mengalami kesalahan

teknik, dimana siswa kurang teliti dalam menentukan hasil operasi perkalian suatu bilangan.

Adapun salah satu penyebab tidak tercapainya kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan hasil wawancara yang peneliti peroleh dari Ibu H. Sinagaselakuguru matematika di SMP Negeri 1 Siempatnempu tersebut adalah terdapat kesulitan yang dialami siswa dalam mengkomunikasikan permasalahan matematis. Siswa terlihat kesulitan dalam menguraikan masalah yang diberikan kedalam model matematika juga mengkomunikasikan penyelesaian masalah yang disajikan kepada teman-temannya. Dalam hal ini tentunya sebagai guru matematika seharusnya lebih mampu merancang berbagai rancangan pembelajaran demi meningkatkan kemampuan pemahaman siswa dalam penyelesaian masalah matematika sehingga dengan kemampuan pemahaman yang lebih maksimal tentunya akan semakin meningkatkan pemahaman siswa pula dalam menerjemahkan bentuk soal cerita kedalam bahasa matematis. Dengan kemampuan siswa tersebut maka akan tercapai juga hasil penyelesaian masalah yang dibutuhkan.

Berdasarkan uraian masalah yang diperoleh dari hasil penelitian terdahulu serta hasil dari observasi peneliti di salah satu sekolah menengah tersebut, menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pemecahan masalah materi matematika masih rendah. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis lebih lanjut terkait kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki oleh setiap siswa yang menjadi responden dalam penelitian ini sehingga peneliti mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki siswa. Adapun peneliti akan melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Siempatnempu”**.

### **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka diperoleh identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pemecahan masalah matematika masih rendah.
2. Kemampuan siswa dalam menerjemahkan soal cerita ke dalam bahasa atau ide matematika masih berada di bawah rata-rata.
3. Siswa masih lemah dalam membuat model matematika, serta menggunakan strategi yang sesuai untuk dapat memenuhi kebutuhan pemecahan masalah matematika.
4. Masih terdapat kesalahan jawaban siswa dalam menjawab soal-soal kemampuan komunikasi matematis.
5. Kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan penyelesaian masalah yang disajikan belum tercapai.
6. Siswa belum mampu mengkomunikasikan hasil pemecahan masalahnya secara lisan meskipun sudah mampu memberikan pemecahan masalah secara tertulis.
7. Tujuan pembelajaran matematika belum tercapai sepenuhnya.

### **1.3. Batasan Masalah**

Untuk lebih mengarahkan penelitian yang dilakukan ini sehingga terfokus dan spesifik akan lebih baik jika dilakukan pembatasan masalah. Penelitian yang akan dilakukan dibatasi pada :

1. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pemecahan masalah matematika pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).
2. Analisis kesalahan jawaban siswa pada soal-soal kemampuan komunikasi matematis pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

#### 1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka rumusan masalah yang akan diteliti adalah:

1. Bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Siempatnempu dalam pemecahan masalah pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) ?
2. Apasajakesalahanjawaban yang dibuatsiswadalammenyelesaikansoal-soalkemampuankomunikasimatematispadamateri Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) ?

#### 1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah:

1. Untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Siempatnempu dalam pemecahan masalah matematikapada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).
2. Untukmenganalisiskesalahanjawabansiswapadasoal-soalkemampuankomunikasimatematispada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

#### 1.5. Manfaat Penelitian

Dengan diterapkannya tujuan penelitian ini, dapat diharapkan manfaatnya adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa  
Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa melalui ide-ide dan argument yang diberikannya dalam pemecahan masalah matematika melalui kemampuan komunikasi matematis yang dimilikinya.
2. Bagi calon guru/ guru matematika  
Sebagai bahan pertimbangan bagi guru, yakni dalam melihat kemampuan komunikasi siswanya didalam belajar, bukan hanya komunikasi dalam hal

berbicara saja namun dalam hal matematisnya saat pemecahan permasalahan matematika yang diberikan.

### 3. Bagi peneliti

Sebagai bahan informasi dalam perolehan hasil kemampuan komunikasi matematis siswa, kelas VIII SMP Negeri 1 Siempatnempu.

## 1.6. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam memahami konteks permasalahan penelitian, maka perlu adanya penjelasan mengenai istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini.

Berdasarkan konsep dan istilah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Komunikasi adalah sebuah interaksi atau penyampaian pesan berupa informasi dari seseorang kepada orang lain dengan dengan maksud dan tujuan tertentu.
2. Kemampuan komunikasi matematis yaitu kemampuan yang dimiliki siswa dalam menyatakan benda nyata, gambar, diagram dan peristiwa sehari-hari kedalam bahasa atau model maupun ide matematika, serta mampu menjelaskan model maupun ide matematika tersebut, adapun indikator kemampuan komunikasi matematis yang diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam: (1) menjelaskan ide atau situasi dari suatu gambar atau grafik yang dijelaskan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk tulisan (Menulis); (2) menyatakan suatu situasi dengan gambar atau grafik (Menggambar); dan (3) menyatakan situasi kedalam model matematika (Ekspresi Matematik)
3. Masalah matematika adalah suatu bentuk persoalan matematika yang strategi penyelesaiannya tidak secara langsung dapat terlihat, sehingga memerlukan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman untuk dapat menyelesaikannya.

4. Pemecahan masalah matematika adalah suatu usaha atau proses yang mempunyai langkah-langkah yang digunakan untuk menemukan jalan keluar atau solusi terkait suatu masalah matematika.
5. Sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) adalah suatu system yang terdiri dari dua atau lebih persamaan yang memiliki dua buah variabel dan derajat tertinggi suku-sukunya adalah satu, dimana persoalannya dapat diselesaikan menggunakan beberapa cara penyelesaian yakni grafik, substitusi, dan eliminasi.
6. Analisis kesalahan jawaban siswa adalah bentuk penyelidikan terhadap suatu penyimpangan dan atau kekeliruan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal tes kemampuan komunikasi matematis pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) berdasarkan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis. Jenis-jenis kesalahan yang akan dianalisis dalam penelitian ini meliputi kesalahan konseptual, prosedural, dan teknik.