

# **BAB**

## **I**

### **PENDAHULUAN**

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

Pada era globalisasi ini dimana perkembangan IPTEK yang cukup pesat dan persaingan yang ketat, sangat diperlukan sumber daya manusia yang berkualitas sehingga mampu bersaing dan mampu menghadapi perubahan-perubahan yang tidak menentu. Salah satu pembinaan sumber daya manusia tersebut yaitu melalui pendidikan. Dewasa ini, dunia pendidikan khususnya matematika telah menjadi perhatian utama dari berbagai kalangan. Matematika merupakan disiplin ilmu yang mempunyai peranan penting dalam menunjang kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Tujuannya tidak saja menambah ilmu pengetahuan guna mempersiapkan diri memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi, tetapi juga berguna bagi kehidupan sehari-hari dan untuk ilmu pengetahuan lainnya.

Menurut UU No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya.

Matematika merupakan bidang studi yang dipelajari oleh semua siswa dari SD hingga SMA dan bahkan juga di Perguruan Tinggi. Dari tahun ke tahun sampai sekarang, masih banyak siswa yang beranggapan bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit dan bahkan menakutkan, sehingga membuat minat

belajar peserta didik sangat rendah seperti orang yang kalah sebelum bertanding. Crockroft (dalam Abdurrahman, 2009:253) bahwa Matematika perlu diajarkan kepada siswa karena :

- (1) Selalu digunakan dalam segi kehidupan;
- (2) Semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai;
- (3) Merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas;
- (4) Dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara;
- (5) Meningkatkan kemampuan berpikir, logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan; dan
- (6) Memberi kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah.

Banyak ditemukan masalah didalam pelajaran matematika. Wahyudin (2008:38) menyatakan bahwa “Matematika merupakan mata pelajaran yang sulit untuk diajarkan maupun dipelajari”. Antaranya tidak sedikit peserta didik yang memandang matematika sebagai suatu mata pelajaran yang sangat sulit, membosankan, bahkan menakutkan.

Saat menghadapi permasalahan matematika berupa soal, tidak sedikit peserta didik yang mampu menyelesaikannya. Hal ini dikarenakan peserta didik hanya menerima pelajaran yang diberikan namun tidak mengetahui penggunaan pengetahuan yang telah didapatnya.

Selain itu, berdasarkan hasil observasi dan wawancara peneliti dengan guru bidang studi matematika pada saat pengecekan tempat penelitian di SMP Negeri 37 Medan, sebagian siswa memiliki kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis yang masih rendah dalam pelajaran matematika.

Hal ini terlihat dari beberapa hal, yaitu: 1) siswa kurang mampu menghubungkan gambar, diagram kedalam ide dan simbol matematika. 2) masih banyak siswa yang kesulitan dalam menentukan langkah awal apa yang harus dilakukan dari informasi yang terdapat dalam soal. 3) masih banyak siswa yang kurang antusias terhadap pembelajaran matematika.

Kesulitan siswa dalam belajar disebabkan oleh berbagai faktor. Menurut Aunnurrahman (2014 : 177) menyebutkan penyebab kesulitan belajar dipengaruhi oleh dua factor yaitu factor internal dan factor eksternal. Factor internal adalah factor yang berasal dari dalam siswa, diantaranya karakteristik siswa, sikap terhadap belajar, konsentrasi belajar, kemauan mengelola bahan belajar, kemampuan menggali hasil belajar, rasa percaya diri, serta kebiasaan belajar, sedangkan factor eksternal adalah factor yang berasal dari luar diri siswa meliputi factor guru, lingkungan social, kurikulum sekolah, dan sarana prasarana.

Kemampuan komunikasi matematika peserta didik perlu dilatih. Widiasworo (2017: 170) mengemukakan bahwa:

Kegiatan pembelajaran dapat berlangsung efektif dan berkualitas jika di dalamnya terdapat komunikasi dua arah yang seimbang antara guru dan peserta didik. Komunikasi tersebut tercermin dari tanya jawab, saling berpendapat, dan saling berbagi pengetahuan yang dilakukan antara guru dengan peserta didik. Jadi, tidak hanya guru saja yang memberikan penjelasan tentang materi pelajaran dan bertanya kepada peserta didik, namun sebaliknya. Peserta didik juga harus mampu bertanya, mengeluarkan pendapat, bahkan membagikan pengetahuan kepada teman-temannya pada saat kegiatan pembelajaran.

Widiasworo (2017: 170) mengemukakan bahwa, “saat kegiatan pembelajaran berlangsung, hanya satu atau dua orang peserta didik saja yang mau bertanya tentang hal yang tidak mereka ketahui terkait pelajaran tersebut”. Sehingga beberapa peserta didik yang tidak mampu untuk bertanya kesulitan menentukan langkah awal apa yang mesti dilakukan dari informasi yang terdapat dalam soal. Informasi yang telah diperoleh dari soal tersebut pun tidak dimodelkan dalam bentuk matematika berupa notasi, gambar, grafik, dan aljabar. Sehingga peserta didik merasa sulit jika diminta guru menjelaskan kembali secara matematis berupa bahasa atau simbol matematika.

Rendahnya kemampuan komunikasi sangat berpengaruh terhadap hasil pembelajaran siswa. Kemampuan komunikasi yang optimal sangat dibutuhkan dalam pembelajaran matematika. Sebab di dalam pembelajaran matematika, diperlukan interaksi yang terjadi antara guru terhadap peserta didik, maupun antara peserta didik dengan peserta didik lainnya. Dengan adanya interaksi yang baik, akan menimbulkan hubungan timbal balik yang baik pula. Dengan demikian, akan menghasilkan pembelajaran yang efektif yakni adanya komunikasi yang dilakukan dengan baik.

Selain kemampuan komunikasi, mengembangkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik juga perlu dilakukan dalam pembelajaran. Jika dalam kemampuan komunikasi siswa dapat terbiasa untuk mengkomunikasikan ide-ide yang dimilikinya terhadap konsep yang telah dipelajari di sekolah, sedangkan dengan kemampuan pemecahan masalah, peserta didik dapat terbiasa memecahkan permasalahan– permasalahan dalam soal yang sangat jarang mereka

temui dalam pembelajaran sehari-hari. Matematika juga harus membekali siswa dalam pemecahan masalah matematika. Pemecahan masalah merupakan kegiatan yang paling kompleks. Suatu soal dikatakan masalah bagi seorang peserta didik tetapi belum tentu menjadi masalah bagi peserta didik yang lain.

Dalam belajar matematika pada dasarnya seseorang tidak terlepas dari masalah, karena berhasil atau tidaknya seseorang dalam matematika ditandai adanya kemampuan dalam menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Untuk dapat memecahkan masalah dalam matematika tentunya harus menguasai terlebih dahulu materi yang telah diajarkan. Akan tetapi sangat banyak siswa yang hanya menghafal rumus untuk dapat memecahkan masalah. Hal ini kurang relevan dalam belajar matematika.

Menurut Afriansyah (dalam Latifah & Luritawaty 2020 : 36) pendidikan matematika di Indonesia masih bermasalah ditinjau dari peringkat. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah terbukti dari hasil PISA dimana pemecahan masalah menjadi satu diantara beberapa komponen yang dinilai. Indonesia menempati posisi hampir terbawah dalam daftar negara dari segi kualitas pendidikan menurut OECD (2015), tepatnya pada posisi 45 dari 50 negara.

Berdasarkan uraian tersebut, salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika adalah kemampuan dalam memecahkan masalah. Kemampuan pemecahan masalah ini juga sangat penting bagi seseorang. Menurut Fakhruddin (2010 : 1) pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematika adalah sebagai berikut: 1) pemecahan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika, 2) pemecahan masalah yang

meliputi metode, prosedur, dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika, dan 3) pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika .

Lemahnya kemampuan pemecahan masalah siswa teridentifikasi dari bagaimana cara mereka menyelesaikan soal-soal matematika yang bersifat tidak rutin. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika masih rendah. Hal ini didasarkan pada hasil penelitian Wardani (2002) yang menyatakan bahwa secara klasikal kemampuan pemecahan masalah matematika belum mencapai taraf ketuntasan belajar. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada umumnya masih rendah.

Menurut Wardani (2011 : 6), "Pemecahan masalah (*problem solving*) adalah suatu proses untuk mengatasi kesulitan/hambatan yang ditemui dalam mencapai tujuan yang diharapkan". Umumnya, siswa merasa kesulitan apabila dihadapkan pada masalah-masalah yang tidak rutin karena tingkat kemampuan pemecahan masalah mereka masih rendah. Padahal, pengajaran matematika harus digunakan untuk memperkaya, memperdalam, dan memperluas kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan hal tersebut dapat dilihat bahwa kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran matematika sangat penting untuk dikaji. Dari latar belakang yang di bahas, maka peneliti mengajukan judul penelitian yaitu **“Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Pada Materi**

**Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Di Kelas VIII SMP Negeri 37 Medan T.A 2020/2021”.**

**B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, beberapa masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Rendahnya kemampuan komunikasi siswa sehingga kesulitan dalam menentukan langkah awal apa yang harus dilakukan dari informasi yang terdapat dalam soal.
2. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang bersifat tidak rutin.

**C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka penelitian dibatasi pada analisis kemampuan komunikasi matematis (tertulis) dan pemecahan masalah matematis siswa.

**D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan komunikasi matematis (tertulis) peserta didik pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) Di Kelas VIII SMP Negeri 37 Medan T.A 2020/2021?

2. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) Di Kelas VIII SMP Negeri 37 Medan T.A 2020/2021?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan perumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui bagaimana kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) Di Kelas VIII SMP Negeri 37 Medan T.A 2020/2021.
2. Untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) Di Kelas VIII SMP Negeri 37 Medan T.A 2020/2021.

#### **F. Manfaat penelitian**

Manfaat Penelitian Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi guru

Guru dapat mengetahui kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimiliki oleh para siswa sehingga nantinya guru bisa mendesain pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan komunikasi siswanya.

## 2. Bagi siswa

Siswa dapat mengetahui seberapa besar kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimilikinya dalam pembelajaran matematika.

## 3. Bagi sekolah

Bagi sekolah diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan masukan dalam upaya meningkatkan dan mengembangkan pembelajaran matematika yang tepat demi terwujudnya kualitas lembaga pendidikan yang lebih baik.

## 4. Bagi peneliti

Bagi peneliti, hasil penelitian ini bisa dijadikan bahan referensi untuk penelitian lanjutan.

## **G. Batasan Istilah**

1. Kemampuan komunikasi matematika dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan gagasan atau ide-ide matematika melalui peristiwa dialog dengan bahasa dan simbol matematika. Kemampuan komunikasi tersebut dapat dilihat dari kemampuan siswa mengkomunikasikan apa yang diketahui, ditanya, pemodelan, strategi penyelesaian dan penjelasan langkah-langkah penyelesaian, serta hasil akhir dari suatu soal atau masalah.
2. Pemecahan masalah matematika adalah suatu proses dimana seseorang dihadapkan pada konsep, keterampilan, dan kemampuan untuk memecahkan masalah matematika dengan langkah – langkah memahami

masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian menggunakan strategi yang direncanakan, dan memeriksa kembali kebenaran jawaban yang diperoleh.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kerangka Teoritis**

##### **1. Kemampuan Komunikasi Matematis**

###### **a) Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis**

Komunikasi matematika adalah suatu kegiatan atau aktivitas seseorang dalam berbagi informasi, hal ini sesuai dengan pendapat Pauweni (2012:10) yang menyatakan bahwa “Komunikasi matematika adalah suatu kegiatan atau aktivitas seseorang dalam berbagi informasi baik ide, situasi maupun relasi baik secara lisan maupun tulisan, dalam bentuk simbol, data, grafik, atau tabel dengan orang lain”. Ramdani (2012:48) mengemukakan bahwa:

Komunikasi matematika adalah kemampuan untuk berkomunikasi yang meliputi kegiatan penggunaan keahlian menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide, simbol, istilah serta informasi matematika yang diamati melalui proses mendengar, mempresentasi, dan diskusi.

Sedangkan menurut Asikin (2002:1) komunikasi matematika dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling hubungan/dialog yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari di kelas. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di lingkungan kelas adalah guru dan siswa.

Berdasarkan pengertian diatas, maka dapat disimpulkan kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan siswa untuk berkomunikasi dan menyampaikan ide-ide atau gagasan yang dimilikinya untuk memecahkan suatu permasalahan yang diberikan.

#### **b) Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis**

Indikator kemampuan peserta didik dalam komunikasi matematis pada pembelajaran matematika menurut NCTM (dalam Rizqi, 2016:196) dilihat dari:

1. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara lisan, tertulis, dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual.
2. Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya.
3. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi.

Sedangkan menurut Panjaitan (2018: 67) menyatakan bahwa indikator kemampuan komunikasi adalah sebagai berikut:

1. Menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, atau penyajian secara aljabar.
2. Menyatakan hasil dalam bentuk tulisan.
3. Menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya.

4. Membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan.
5. Menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.

Dari uraian tersebut, indikator kemampuan komunikasi matematika yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi.
2. Menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya.
3. Membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan.
4. Menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat

## **2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

### **a) Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah**

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah. Untuk dapat memecahkan masalah, peserta didik harus menunjukkan data yang ditanyakan. Dengan mengajarkan pemecahan masalah peserta didik akan mampu mengambil keputusan. Hal

tersebut sesuai dengan pernyataan yang menyatakan bahwa mengajarkan pemecahan masalah kepada peserta didik itu menjadi lebih analitik dalam mengambil keputusan didalam hidupnya. Dengan perkataan lain, bila peserta didik itu mengambil keputusan sebab peserta didik itu menjadi terampil tentang bagaimana menyimpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi, dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang telah diperoleh, Hudojo (dalam Siregar & Panjaitan 2018 : 67).

Pemecahan suatu masalah merupakan suatu aktivitas dasar bagi manusia karena sebagian besar aktivitas manusia dihadapkan dengan masalah-masalah. Jika gagal dengan cara dalam menyelesaikan masalah maka harus mencoba dengan cara lain untuk menyelesaikan masalah tersebut dan harus berani menghadapi masalah untuk menyelesaikannya. Dalam menyelesaikan masalah yang kita hadapi diperlukan pengalaman yang telah diperoleh sebelumnya.

Secara sederhana pemecahan masalah merupakan suatu proses penerimaan masalah sebagai suatu tantangan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Pemecahan masalah dapat dijadikan bagi siswa sebagai latihan untuk berhadapan dengan sesuatu yang tidak rutin dan kemudian mencoba menyelesaikannya. Pembelajaran yang berbasis pemecahan masalah akan menghasilkan peserta didik yang lebih analitis dalam mengambil keputusan di dalam kehidupan sehingga mampu menghadapi tantangan dimasa depan.

**b) Indikator Pemecahan Masalah**

Sumarno (dalam Febianti, 2012 : 14) mengemukakan indikator pemecahan masalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi unsur – unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan
2. Merumuskan masalah matematik atau menyusun model matematik
3. Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau diluar matematika
4. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan awal.
5. Menggunakan matematika secara bermakna.

Sedangkan menurut Siregar & Panjaitan (2018: 69) indikator dalam pemecahan masalah matematika sebagai berikut:

- 1) Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.
- 2) Merumuskan masalah matematika dalam bentuk model matematika.
- 3) Menyelesaikan model matematika dari masalah

Dari uraian tersebut indikator pemecahan masalah matematika yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.
- 2) Merumuskan masalah matematika dalam bentuk model matematika.
- 3) Menyelesaikan model matematika dari masalah.
- 4) Meninjau kembali prosedur hasil yang diperoleh.

**B. Materi Pembelajaran**

1. Defenisi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Persamaan dua variabel adalah persamaan yang memiliki dua variabel dan masing-masing variabel berpangkat satu dan tidak mengandung perkalian antara dua variabel tersebut. Perhatikan dua persamaan linear dua variabel dibawah ini:

$$+ = \dots\dots\dots(1)$$

$$+ = \dots\dots\dots(2)$$

Persamaan Linear Dua Variabel diatas dinamakan sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dimana  $a, b, c, d, e, f$  dinamakan koefisien, dan  $x, y$  dinamakan konstanta; serta  $x$  dan  $y$  dinamakan variabel.

Uraian di atas menunjukkan perbedaan antara persamaan linear dua variabel dengan sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) yaitu persamaan linear dua variabel merupakan gabungan dari beberapa persamaan linear dua variabel yang merupakan satu kesatuan (sistem).

2. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Bentuk umum dari sistem persamaan linear dua variabel adalah:

$$\begin{aligned} + &= \\ + &= \end{aligned} \quad , , , , , = \text{merupakan bilangan real}$$

dan  $x, y$  adalah variabel,  $a \neq 0$ , dan  $b \neq 0$ , solusi atau himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel adalah pasangan terurut  $(x, y)$ .

**Contoh:**

Sekelompok siswa SMP Sukamaju merencanakan studi lapangan. Perwakilan kelompok mereka mengamati brosur special yang ditawarkan oleh sebuah agen bus. Agen bus galaksi melayani tur satu hari dengan biaya sewa bus sebesar Rp.2.000.000,00 dan untuk makan serta retribusi lainnya, tiap siswa dikenakan biaya sebesar Rp.150.000,00. Untuk memudahkan menghitung biaya yang dikeluarkan oleh rombongan, ketua rombongan menulis persamaan seperti berikut.

Total biaya yang dikeluarkan	=	Biaya sewa bus	+	Biaya retribusi	X	Banyak siswa yang mengikuti studi lapangan
------------------------------	---	----------------	---	-----------------	---	--

Variabel dari persamaan dimisalkan  $h$ , yakni total biaya yang dikeluarkan dan  $s$ , yakni banyak siswa yang mengikuti studi lapangan. Sehingga persamaannya, menjadi  $h = 2.000.000,00 + 150.000s$ .  
 Persamaan  $h = 2.000.000,00 + 150.000s$  merupakan persamaan linear dua variabel. Persamaan ini terdapat dua variabel, yakni  $h$  dan  $s$  yang keduanya berpangkat satu.

### 3. Metode Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

#### a. Metode Substitusi

Metode substitusi merupakan metode dengan mengubah persamaan linear dua variabel menjadi persamaan linear satu variabel.

Langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan metode substitusi adalah:

Pilihlah salah satu persamaan yang sederhana, kemudian nyatakan  $x$  sebagai fungsi  $y$  atau  $y$  sebagai fungsi  $x$

Substitusikan  $x$  dan  $y$  pada langkah satu ke persamaan lainnya

**Contoh:**

Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan  $x + 2y = -6$  dan  $5x + 5y = -5$ .

**Penyelesaian:**

Persamaan  $5x + 5y = -5$  dapat disederhanakan menjadi  $x + y = -1$  atau  $x = -1 - y$

Nilai  $x$  pada persamaan  $3x + 2y = -6$  diganti dengan  $-1 - y$

Sehingga menjadi:

$$3(-1 - y) + 2y = -6$$

$$-3 - 3y + 2y = -6$$

$$-y = -6 + 3$$

$$-y = -3$$

$$y = 3$$

1. Setelah di dapat nilai  $y$ , substitusikan nilai tersebut ke persamaan  $x = -1 - y$

$$x = -1 - 3$$

$$x = -4$$

2. Jadi himpunan penyelesaiannya adalah  $\{-4, 3\}$ .

c) Metode Eliminasi

Metode eliminasi adalah metode yang salah satu variabelnya dieliminasi atau dihilangkan dengan cara mengurangkan atau menjumlahkan persamaan

yang ada. Langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan SPLDV dengan menggunakan metode eliminasi adalah:

Eliminasi (hilangkan) variabel  $x$ , sehingga di dapat nilai  $y$ , atau eliminasi variabel  $y$  sehingga didapat nilai  $x$

Tulislah himpunan penyelesaiannya

**Contoh:**

Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan  $3x + 2y = -6$  dan  $5x + 5y = -5$

**Penyelesaian:**

a. Menyamakan koefisien  $x$

Koefisien  $x$  pada 2 persamaan diatas adalah 3 dan 5, KPK-nya adalah 15,

jadi setiap koefisien  $x$  itu dibuat menjadi 15.

$$\begin{array}{r} 3x + 2y = -6 \quad \times 5 \quad 15x + 10y = -30 \\ 5x + 5y = -5 \quad \times 3 \quad 15x + 15y = -15 \\ \hline -5y = -15 \\ y = 3 \end{array}$$

b. Menyamakan koefisien  $y$

Koefisien  $y$  pada kwdua persamaan adalah 2 dan 5. KPK-nya adalah 10, jadi setiap koefisien itu dibuat menajdi 10

$$\begin{array}{r} 3x + 2y = -6 \quad \times 5 \quad 15x + 10y = -30 \\ 5x + 5y = -5 \quad \times 2 \quad 10x + 10y = -10 \\ \hline 5x \quad \quad = -20 \\ x = -4 \end{array}$$

sehingga diperoleh himpunan penyelesaian  $\{-4, 3\}$

c. Metode Grafik

Metode grafik adalah metode yang dalam mencari himpunan penyelesaiannya menggunakan grafik dengan langkah-langkah yang telah ditentukan. Pada metode grafik, himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel adalah koordinat titik potong dua garis tersebut.

Menggunakan grafik dari masing-masing persamaan pada sebuah bidang kartesius.

Menentukan titik potong garis  $a_1x + b_1y = c_1$ , yaitu titik potong sumbu  $x$ , syaratnya  $b_1 \neq 0$  dan titik potong sumbu  $y$ , syaratnya  $a_1 \neq 0$

Menentukan titik potong garis  $a_2x + b_2y = c_2$ , yaitu titik potong sumbu  $x$ , syaratnya  $b_2 \neq 0$  dan titik potong sumbu  $y$ , syaratnya  $a_2 \neq 0$

Menggunakan titik potong tersebut pada grafik.

- (a) Jika kedua garis berpotongan pada satu titik, maka himpunan penyelesaiannya tepat memiliki satu anggota.
- (b) Jika kedua garis sejajar, maka himpunan penyelesaiannya adalah himpunan kosong.
- (c) Jika kedua garis berimpit, maka himpunan penyelesaiannya memiliki anggota yang tak hingga banyaknya.

**Contoh:**

Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan  $x + 2y = 8$  dan  $2x - y = 6$ , kemudian gambarkan grafiknya.

**Penyelesaian:**

Menentukan titik potong dengan sumbu x dan y

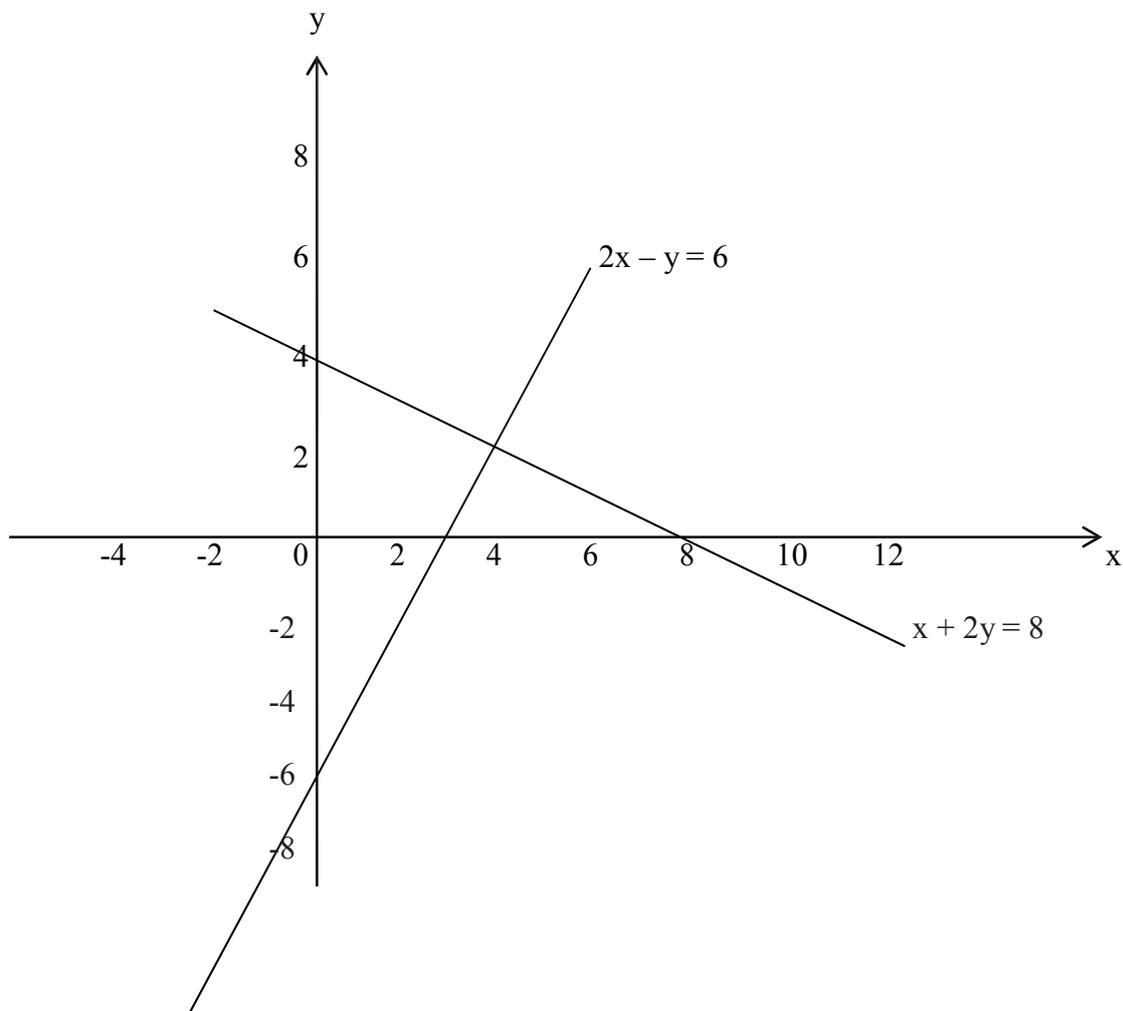
$$x + 2y = 8$$

X	0	8
Y	4	0

$$2x - y = 6$$

X	0	3
Y	-6	0

Grafik yang dibentuk dari dua persamaan tersebut adalah sebagai berikut



Terlihat titik potongnya adalah  $x = 4$  dan  $y = 2$

Sehingga himpunan penyelesaiannya adalah  $\{4, 2\}$

d. Metode Campuran

Metode campuran adalah suatu metode yang menggabungkan metode eliminasi dengan metode substitusi. Langkah-langkah menentukan himpunan penyelesaian dalam metode ini adalah:

1. Mengeliminasi salah satu variabel pada salah satu persamaan
2. Mensubstitusikan nilai variabel yang diperoleh ke salah satu persamaan yang diketahui

**Contoh:**

Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan  $2x + 2y = 4$  dan  $3x + y = 6$

**Penyelesaian:**

**Langkah 1:**

Mengeliminasi variabel  $y$ , terlebih dahulu meyetarakan variabel  $y$

$$\begin{array}{r}
 2x + 2y = 4 \quad | \times 1 \quad | \quad 2x + 2y = 4 \\
 3x + y = 6 \quad | \times 2 \quad | \quad \underline{6x + 2y = 12} \quad - \\
 \hline
 -4x \quad \quad = -8 \\
 x = 2
 \end{array}$$

**Langkah 2:**

Mensubstitusi nilai  $x = 2$  pada salah satu persamaan:

$$2x + 2y = 4$$

$$2(2) + 2y = 4$$

$$4 + 2y = 4$$

$$2y = 4 - 4$$

$$y = 0$$

sehingga himpunan penyelesaian yang diperoleh adalah  $\{2, 0\}$

### 3. Menyelesaikan Soal Cerita Berkaitan dengan SPLDV

Dalam kehidupan sehari-hari ada banyak persoalan yang berkaitan dengan persamaan linear dua variabel, meskipun persoalan-persoalan tersebut mula-mula dikemukakan sebagai soal cerita. Penyelesaian soal cerita tersebut harus terlebih dahulu diubah kedalam bentuk kalimat-kalimat matematika yang berupa persamaan linear dua variabel. Sistem persamaan linear dua variabel tersebut kemudian diselesaikan dari hasil penyelesaian dikembalikan ke persoalan semula untuk menjawab apa yang ditanyakan.

#### **Contoh:**

Harga 8 buku tulis dan 6 pensil Rp.14.400,00. Harga 6 buku tulis dan 5 pensil Rp.11.200,00. Berapakah jumlah harga 5 buku tulis dan 8 pensil?

#### **Penyelesaian:**

Misalkan: Harga buku tulis =  $x$

Harga pensil =  $y$

Persamaan yang diperoleh adalah:

$$8x + 6y = 14.400$$

$$6x + 5y = 11.200$$

#### **Langkah 1**

a. Menyamakan koefisien  $y$

$$8x + 6y = 14.400 \quad | \times 5 \quad | \quad 40x + 30y = 72.000$$

$$\begin{array}{r}
 6x + 5y = 11.200 \quad \times 6 \quad \underline{36x + 30y = 67.200} \quad - \\
 \phantom{6x + 5y = 11.200 \quad \times 6} \quad \quad \quad 4x \quad \quad = 4.800 \\
 \phantom{6x + 5y = 11.200 \quad \times 6} \phantom{\phantom{6x + 5y = 11.200 \quad \times 6} \quad \quad \quad 4x \quad \quad = 4.800} \quad \quad \quad x = 1.200
 \end{array}$$

### Langkah 2

b. Mencari nilai y dengan metode substitusi

$$\begin{aligned}
 6x + 5y &= 11.200 \\
 6(1.200) + 5y &= 11.200 \\
 7.200 + 5y &= 11.200 \\
 5y &= 11.200 - 7.200 \\
 y &= \frac{0111}{2} \\
 y &= 800
 \end{aligned}$$

Jadi, jumlah harga 5 buku tulis dan 8 pensil adalah

$$\begin{aligned}
 5x + 8y &= 5(1.200) + 8(800) \\
 &= 6.000 + 6.400 \\
 &= 12.400
 \end{aligned}$$

### D. Penelitian yang relevan

1. Puri Nur Aisyah, Anik Yuliani, Euis Eti Rohaeti (2018), "Analisis Kemampuan Komunikasi & Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp Pada Materi Segiempat Dan Segitiga". Hasil penelitian Kemampuan komunikasi matematis siswa salah satu MTs di Kab. Bandung pada materi segiempat dan segitiga termasuk rendah dengan kualifikasi tinggi hanya memperoleh persentase 33,3%, untuk kategori siswa dengan kemampuan sedang memperoleh persentase 29,2%, sedangkan untuk kemampuan komunikasi siswa dengan kategori rendah memperoleh persentase yang cukup besar yaitu 37,5%. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa salah satu MTs di Kab. Bandung pada materi segiempat dan segitiga

termasuk sudah cukup baik dengan kualifikasi siswa yang berkemampuan tinggi memperoleh persentase sebesar 44%, sedangkan untuk siswa yang berkemampuan sedang memperoleh persentase sebesar 40%, kemudian untuk siswa berkemampuan rendah terhadap kemampuan pemecahan masalah hanya mendapat persentase sebesar 16%. Dengan demikian dapat dikatakan kemampuan pemecahan masalah pada siswa SMP tersebut sudah cukup baik.

2. Fajria Whardani (2016), “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII MTs Daarul Hikmah Pamulang Pada Materi Segiempat dan Segitiga”. Hasil penelitian dari 100 orang siswa yang diteliti, jumlah siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis siswa kategori tinggi ada 34 siswa, kategori sedang ada 57 siswa dan kategori rendah ada 9 siswa.

### **E. Kerangka Berpikir**

Matematika sebagai alat bagi ilmu yang lain sudah cukup dikenal dan sudah tidak diragukan lagi. Matematika bukan hanya sekedar alat bagi ilmu, tetapi lebih dari itu matematika adalah bahasa. Dalam hal ini yang dipakai oleh bahasa matematika ialah dengan menggunakan simbol-simbol.

Matematika merupakan bahasa, artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berfikir, alat untuk menemukan pola, tetapi matematika juga sebagai wahana komunikasi antar peserta didik dan komunikasi antara guru dengan

peserta didik. Pada saat menghadapi permasalahan matematika berupa soal, tidak banyak peserta didik yang mampu menyelesaikannya.

Hal ini dapat dilihat siswa sering mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah karena lemahnya siswa dalam menganalisis soal, memonitor proses penyelesaian, dan mengevaluasi hasilnya. Dengan kata lain, siswa tidak mengutamakan teknik penyelesaian tetapi lebih memprioritaskan hasil akhir, kesulitan lainnya yang sering dihadapi siswa sulit mengembangkan kemampuan komunikasi matematika. Komunikasi matematika memainkan peranan yang sangat penting pada pembelajaran matematika karena komunikasi matematika dapat membantu siswa bukan saja dalam membina konsep melainkan membina keterkaitan antara ide dan bahasa abstraks simbol matematika. Selain itu siswa juga diperkenankan mempersembahkan ide-ide secara teratur, menulis, melukis gambar atau grafik. Sehingga jika peserta didik mempunyai komunikasi yang baik maka hasil belajar peserta didik juga akan menjadi baik. Pengembangan komunikasi juga menjadi salah satu standar kompetensi lulusan dalam bidang matematika.

Pada saat menghadapi permasalahan matematika berupa soal, tidak banyak siswa yang mampu menyelesaikannya. Hal ini dikarenakan siswa hanya menerima pelajaran yang diberikan namun tidak mengetahui penggunaan pengetahuan yang telah didapatnya. Siswa kesulitan menentukan langkah awal apa yang harus dilakukan dari informasi yang terdapat dalam soal. Informasi yang telah diperoleh dari soal tersebut pun tidak dimodelkan dalam bentuk matematika berupa notasi, gambar, grafik, dan aljabar. Sehingga siswa merasa sulit jika diminta guru

menjelaskan kembali secara matematis berupa bahasa atau simbol matematika. Seseorang yang menguasai matematika secara benar diharapkan mampu mengkomunikasikan ide atau gagasan matematika yang dipahaminya kepada orang lain secara sistematis, matematis, logis, dan tepat.

Kemampuan komunikasi matematika merupakan kemampuan menyampaikan ide/gagasan baik secara lisan maupun tulisan dengan simbol-simbol, grafik atau diagram untuk menjelaskan keadaan atau masalah dari informasi yang diperoleh. Upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi tentunya tidak terlepas dari adanya kerja sama antara siswa dan guru. Untuk terciptanya situasi pembelajaran yang lebih memberikan suasana yang kondusif dan dapat mengoptimalkan kemampuan komunikasi matematika, siswa diorganisasikan dalam bentuk kelompok-kelompok kecil.

Guru menyajikan masalah-masalah, sebab melalui pemecahan masalah siswa-siswa dapat berlatih dan mengintegrasikan konsep-konsep, teorema-teorema dan keterampilan yang telah dipelajari. Hal yang menyebabkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa rendah ialah siswa cenderung terpaku pada contoh-contoh penyelesaian yang diberikan oleh guru tanpa adanya usaha untuk bertanya apabila ada hal yang tak dimengerti, cepat merasa puas dan berbangga apabila telah mendapat jawaban dengan cara pintas tanpa adanya usaha untuk mengerjakan secara tersruktur.

Mencermati permasalahan tersebut, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Pendekatan Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian dengan cara mengumpulkan data sesuai dengan yang sebenarnya kemudian data tersebut disusun, diolah, dan dianalisis untuk dapat memberikan gambaran mengenai masalah yang ada. Selain itu, peneliti melakukan wawancara dengan memberikan kuesioner atau wawancara kepada subjek yang diteliti untuk memperkuat data-data yang diperoleh selain tes.

Desain penelitian ini bersifat kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Menurut Sugiono (2008:14) bahwa “Metode penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penelitian deskriptif kuantitatif adalah penelitian yang menggambarkan variabel yang berdiri sendiri dan data yang diperoleh berupa angka-angka yang kemudian dianalisis menggunakan statistik.

## **B. Lokasi, Waktu dan Subjek Penelitian**

Lokasi penelitian merupakan tempat yang telah diterapkan peneliti untuk melaksanakan penelitian sesuai dengan tahun pembelajaran dan materi yang akan diajarkan kepada siswa. Penelitian ini akan dilakukan pada waktu semester ganjil Tahun ajaran 2020/2021 di SMP Negeri 37 Medan. Dan subjek dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 37 Medan yang berjumlah 2 kelas yaitu kelas VIII-A dan kelas VIII-C.

## **C. Variabel Penelitian**

Variabel penelitian adalah suatu sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiono, 2008:61). Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis.

## **D. Instrumen Penelitian**

Sebelum tes digunakan pada sampel maka terlebih dahulu diujicoba untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda tes. Setelah di uji coba, untuk mengetahui apakah soal yang digunakan sudah sesuai dengan indikator dan tujuan yang ingin dicapai. Proses yang dilakukan untuk mengukur aspek tersebut, diuraikan sebagai berikut:

a. Tes

1. Uji Validitas Tes

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevaliditan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dapat dikatakan valid jika mampu mengukur apa yang diinginkan serta dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat (Arikunto, 2016:211). Pengujian validitas soal ini bertujuan untuk melihat apakah semua item soal yang diujikan dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Pengujian validitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan pendekatan korelasi *product moment* dari Pearson (Arikunto, 2009:72). Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{5 \sum 78 - (\sum 7)(\sum 8)}{\sqrt{[5 \sum 7^2 - (\sum 7)^2][5 \sum 8^2 - (\sum 8)^2]}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N : Jumlah item

$\sum 78$  : Jumlah Perkalian antara skor X dan Y

$\sum 7^2$  : Jumlah X Kuadrat

$\sum 8^2$  : Jumlah Y Kuadrat

$\sum 7$  : Jumlah Skor X

$\sum 8$  : Jumlah Skor Y

Kriteria pengujian dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ , jika  $r_{ABCD} >$

$r_{AEFGH}$  maka soal dikatakan valid,  $r_{ABCD} \leq r_{AEFGH}$  maka soal dikatakan tidak valid.

## 2. Uji Reliabilitas Tes

Menurut Arikunto (2016:221) mengungkapkan bahwa “Reliabilitas menunjukkan pada tingkat keterandalan sesuatu. Suatu instrumen dikatakan reliabel jika cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik, tidak bersifat tendensius, dan dapat dipercaya datanya memang benar sesuai dengan kenyataannya hingga berapa kali pun diujicobakan, hasilnya akan tetap sama”. Untuk mengetahui reliabilitas tes uraian dapat dicari dengan menggunakan rumus Alpha (Arikunto, 2016:239) sebagai berikut:

$$r_{JJ} = K \frac{L}{(LMJ)} N \left( 1 - \frac{OP_0^R}{P^R_S} \right)$$

Keterangan:

$r_{JJ}$  : Reliabilitas instrumen

$T$  : Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal.

$\sum V_F =$  : Jumlah varians butir

$V_A =$  : Varians total

Dan rumus varians yang digunakan (Arikunto, 2016: 239) yaitu:

$$s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

$i^2$  : Varians total

Untuk menafsir harga reliabilitas dari soal maka harga tersebut dibandingkan dengan harga kritik r tabel *Product Moment*, dengan  $\alpha = 5\%$ .

**Tabel 3.1**

**Kriteria untuk Menguji Reliabilitas**

Kriteria	Keterangan
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Reliabilitas tes sangat rendah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Reliabilitas tes rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Reliabilitas tes sedang
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Reliabilitas tes tinggi
$0,80 \leq r_{xy} < 1,00$	Reliabilitas tes sangat tinggi

### 3. Uji Taraf Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya dan sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauan (Arikunto, 2017:222). Untuk menginterpretasikan nilai taraf kesukaran itemnya dapat digunakan tolak ukur pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.2**  
**Klasifikasi Tingkat Kesukaran**

Kriteria	Keterangan
Sukar	$0 \leq WX \leq 27\%$
Sedang	$28 \leq WX \leq 73\%$
Mudah	$74 \leq WX \leq 100\%$

Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus menurut (Arikunto, 2017:225) sebagai berikut:

$$WX = \frac{\sum X^+ + \sum X_-}{5J^+}$$

Keterangan :

WX : Tingkat kesukaran soal

$\sum X^+$  : Jumlah Soal kelas atas

$\sum X_-$  : Jumlah Soal kelas bawah

$5J^+$  :  $27\% \times$  banyak subjek  $\times 2$

S : Skor tertinggi

Untuk mengartikan angka taraf kesukaran <item> digunakan kriteria sebagai berikut: soal dikatakan sukar jika  $TK < 27\%$ , soal dikatakan sedang jika  $27\% < TK < 73\%$ .

#### 4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya

pembeda disebut indeks diskriminasi (D) yang berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Suatu soal yang dapat dijawab benar oleh seluruh peserta didik, maka soal itu tidak baik karena tidak mempunyai daya beda. Demikian pula jika seluruh peserta didik tidak dapat menjawab suatu soal, maka soal itu tidak baik juga. Soal yang baik adalah soal yang dapat dijawab benar oleh peserta didik yang berkemampuan tinggi saja (Arikunto, 2017:226). Menghitung daya pembeda ditentukan dengan rumus menurut (Arikunto, 2017:228) sebagai berikut:

$$DB = \frac{b_c M b_R}{d \frac{\sum e_c^R \sum e_R^R}{g_c (g_{chc})}}$$

Keterangan :

DB : Daya beda soal

$\bar{X}_j$  : Skor rata-rata kelompok atas

$\bar{X}_-$  : Skor rata-rata kelompok bawah

$S_j$  :  $27\% \times N$

$\sum \bar{X}_j$  : Jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum \bar{X}_-$  : Jumlah kuadrat kelompok bawah

Harga daya pembeda dilihat dari tabel dimana  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  dengan  $dk = (Na-1)+(Nb-1)$  pada taraf kesalah 5%. Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka daya pembeda untuk soal tersebut adalah signifikan.

### **E. Prosedur Penelitian**

Langkah-langkah yang dilakukan dalam prosedur penelitian adalah:

- a. Menetapkan tempat penelitian dan jadwal penelitian
- b. Menentukan sampel penelitian
- c. Penulis melakukan penelitian dengan memberikan soal uraian dan kuesioner kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi SPLDV melalui grup WA.
- d. Lembar soal uraian dan kuesioner yang telah diisi dilanjutkan dengan pengolahan data.
- e. Menganalisis data hasil penelitian menggunakan SPSS.

### **F. Teknik Pengumpulan Data**

Data diperoleh dari hasil test kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah dari sampel dengan pemberian tes. Adapun hal-hal yang dilakukan dalam pengambilan data adalah sebagai berikut.

#### **1. Pemberian Tes**

Menurut Arikunto (2016: 193) bahwa “Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok”. Tujuan tes ini adalah untuk mengetahui kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal materi sistem persamaan linear dua variabel.

Tabel 3.3

## Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematika

Aspek yang diukur	Skor	Pedoman Penskoran
1. Menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, atau penjabaran penyelesaian secara sistematis	1	Siswa tidak menjawab
	2	Siswa hanya menggambarkan situasi masalah
	3	Siswa menggambarkan masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, tabel, atau penyajian secara aljabar dengan singkat
	4	Siswa menggambarkan masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, tabel, atau penyajian secara aljabar dengan lengkap dan jelas
2. Menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya.	1	Siswa tidak menjawab
	2	Siswa hanya menyatakan konsep matematika
	3	Siswa menyatakan konsep matematika dan solusinya
	4	Siswa menyatakan konsep matematika dan solusinya dengan menggunakan representasi menyeluruh
3. Membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan	1	Siswa tidak menjawab
	2	Siswa membuat situasi matematika
	3	Siswa membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dalam bentuk tulisan
	4	Siswa membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan
4. Menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat	1	Siswa tidak menjawab
	2	Siswa tidak menggunakan bahasa matematika dan simbol
	3	Siswa menggunakan bahasa matematika dan simbol kurang

		tepat
	4	Siswa menggunakan bahasa matematika dan simbol dengan tepat

Tabel 3.4

## Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan masalah

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Respon Peserta Didik Terhadap Soal	Skor
1. Memahami Masalah	Tidak memahami masalah sama sekali.	0
	Dapat menuliskan sebagian apa yang diketahui tetapi tidak menggambarkan bentuk permasalahan dan tidak menuliskan apa yang ditanya.	1
	Dapat menuliskan sebagian apa yang diketahui, menggambarkan bentuk permasalahan dan menuliskan apa yang ditanya.	2
	Mampu mengidentifikasi masalah dengan benar	3
2. Merencanakan Penyelesaian Masalah	Tidak merencanakan masalah sama sekali.	0
	Merencanakan pemecahan masalah tetapi tidak benar (tidak sesuai dengan masalah sama sekali).	1
	Merencanakan pemecahan masalah tetapi sebagian yang benar	2
	Merencanakan pemecahan masalah dengan benar dan tepat.	3
3. Menyelesaikan Masalah Sesuai Rencana	Tidak mampu menyelesaikan masalah sama sekali.	0
	Melaksanakan rencana pemecahan masalah yang tidak benar.	1
	Melaksanakan rencana pemecahan masalah tetapi sebagian yang benar.	2

	Melaksanakan rencana pemecahan masalah dengan benar.	3
4. Meninjau Kembali Prosedur Hasil yang Diperoleh	Tidak membuat kesimpulan.	0
	Membuat kesimpulan tetapi tidak tepat.	1
	Membuat kesimpulan dengan tepat	2

### G. Teknik Analisa Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan peneliti untuk memperoleh data. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Arikunto (2016:150) bahwa “Teknik pengumpulan data adalah cara yang di gunakan oleh peneliti untuk memperoleh data yang dibutuhkan”. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Pengumpulan data diberikan kepada siswa secara online, test dibagikan ke group *WhatsApp* yang telah ada yang dibuat oleh guru bidang studi di Sekolah tersebut. Jawaban dari peserta didik di foto dan dikirim melalui *WhatsApp* ke peneliti secara personal.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin menganalisis perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi SPLDV pada kelas VIII-A dengan VIII-C.

Data hasil penelitian diolah secara bertahap dan masing-masing variabel ditabulasi untuk menjawab tujuan penelitian. Pengolahan data mentah yang diperoleh dari penelitian dilakukan dengan langkah-langkah:

### 1. Uji Prasarat

Sebelum dilakukan uji hipotesis dilakukan analisis data untuk uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas:

#### a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas data dilakukan dengan memeriksa apakah data variabel penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji ini bertujuan untuk melihat apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah Uji *Liliefors* (Sudjana, 2002: 466) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

#### 1. Menentukan formulasi hipotesis

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_a$  : data tidak berdistribusi normal

#### a. Menentukan taraf nyata ( $\alpha$ ) dan nilai $L_0$

Taraf nyata atau taraf signifikansi yang digunakan adalah 5%. Nilai  $L$  dengan  $\alpha$  dan  $n$  tertentu  $L_{(\alpha)(n)}$

#### b. Menentukan kriteria pengujian

$H_0$  diterima apabila :  $L_{hitung} < L_{tabel}$

$H_0$  ditolak apabila :  $L_{hitung} > L_{tabel}$

#### 2. Menentukan nilai uji statistik

Untuk menentukan nilai frekuensi harapan, diperlukan hal berikut:

#### a. Susun data dari data terkecil ke terbesar dalam satu tabel.

- b. Tuliskan frekuensi masing-masing datum.
- c. Tentukan frekuensi relative (densitas) setiap baris, yaitu frekuensi baris dibagi dengan jumlah frekuensi ( $f_i/n$ ).
- d. Tentukan densitas secara kumulatif (yaitu dengan menjumlahkan baris ke-1 dengan baris sebelumnya ( $\sum k_i/n$ )).
- e. Tentukan nilai Baku ( $z$ ) dari setiap  $X_i$ , yaitu nilai  $X_i$  dikurangi dengan rata-rata dan kemudian dibagi dengan simpangan baku.
- f. Tentukan luas bidang antara  $z \leq z_i$  ( $\Phi$ ), yaitu dengan bisa dihitung dengan membayangkan garis batas  $z_i$  dengan garis batas sebelumnya dari sebuah kurva normal baku.
- g. Tentukan nilai  $L$ , yaitu nilai  $\frac{\sum k_i}{n} - (\Phi)(p \leq p_1)$ .
- h. Tentukan nilai  $L_0$ , yaitu nilai terbesar dari nilai  $L$ .
  1. Jika  $L_0 < L_{\text{tabel}}$ , maka data berdistribusi normal.
  2. Jika  $L_0 > L_{\text{tabel}}$ , maka data berdistribusi tidak normal.

Untuk mempermudah perhitungan penulis menggunakan SPSS 22.0 *for windows*. Berikut langkah-langkah untuk menghitung uji normalitas dengan SPSS 22.0 *for windows* :

1. Aktifkan program SPSS SPSS 22.0 *for windows*
2. Buat data pada *Variable View*
3. Masukkan dat pada *Data View*

4. Klik *Analyze* → *Descriptive Statistics* → *Explore*, masukan variabel ke dalam *dependen list* → klik *Plots*, centang *stem and leaf*, *Histogram*, dan *Normality Plots with Teast* → *Continue* → klik *Both* → klik *Ok*.
5. Kriteria pengambilan keputusan uji normalitas yaitu nilai signifikansi  $< 0,05$  maka data tidak berdistribusi normal sedangkan nilai signifikansi  $> 0,05$  maka data berdistribusi normal.

### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memeriksa apakah skor-skor pada penelitian yang dilakukan mempunyai variansi yang homogen atau tidak untuk taraf signifikansi

. Langkah-langkah yang dilakukan adalah :

1. Menentukan varians data
2. Menentukan derajat kebebasan (dk)

$$rs_1 = n_1 - 1 \text{ dan } rs_2 = n_2 - 1$$

3. Menghitung nilai F (tingkat homogenitas)

$$t_{ulvwnx} = \frac{y^*}{y_s}$$

Keterangan :

$y^*$  : Varian terbesar

$y_s$  : Varian terkecil

- z. Mementukan nilai uji homogenitas tabel melalui interpolasi.

Jika  $t_{ulvwnx} < t_{(v)*\{l}$  , maka data berdistribusi homogen.

Untuk mempermudah perhitungan penulis menggunakan SPSS 22.0 *for windows*. Berikut langkah-langkah untuk menghitung uji homogenitas dengan SPSS 22.0 *for windows* :

1. Aktifkan program SPSS SPSS 22.0 *for windows*
2. Buat data pada *Variable View*
3. Masukkan dat pada *Data View*
4. Klik *Analyze* → *Compare Means* → *One Way Anova* → klik *nilia* dan pindahkan/masukkan pada *Dependent* → Klik *Options*, dan pilih *Homogeneity of variance test* → *Continue* → klik *Ok*.
5. Kriteria pengembila keputusan uji homogenitas adalah nilai signifikansi  $< 0,05$  maka data mempunyai varian yang tidak homogen, sedangkan nilai signifikansi  $\geq 0,05$  maka data mempunyai varian yang homogen.

## 2. Uji -t

Uji t adalah uji komparatif untuk melihat perbedaan mean/rata-rata yang bermakna antara dua kelompok bebas yang berskala data. Jika data dari subjek yang berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan uji-t (Sudjana, 2002: 162). Adapun rumus yang berlaku adalah sebagai berikut:

$$V_{ulvwnx} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s^2}{n_1} + \frac{s^2}{n_2}}}$$

Dengan:

$$= \frac{(n \cdot - \cdot)y \cdot + (n - \cdot)y}{n \cdot + n^M}$$

Keterangan:

$\bar{J}$  = Rata-rata hasil test siswa kelas VIII-A.

$\bar{C}$  = Rata-rata hasil test siswa kelas VIII-C.

$\bar{s}^2$  = Varians Gabungan.

$J$  = Jumlah siswa kelas VIII-A.

$J_2$  = Jumlah siswa kelas VIII-C.

Selanjutnya harga  $t_{\text{ABCD}}$  dibandingkan dengan harga  $t_{\text{AEFGH}}$  yang diperoleh dari daftar distribusi t. Jika  $t_{\text{ABCD}} < t_{\text{AEFGH}}$  pada  $\alpha = 0,05$  dan  $T = J + J_2 - 2$ , berarti terima  $H_1$ , jika sebaliknya  $t_{\text{ABCD}} > t_{\text{AEFGH}}$ , maka  $H_1$  ditolak.

Hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut :

- $H_0$  : Tidak ada perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas VIII-A dan kelas VIII-C
- $H_1$  : Ada perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas VIII-A dan kelas VIII-C

### 3. Uji Mann Whitney

Apabila distribusi data tidak normal, maka pengujian hipotesis menggunakan analisis tes non parametrik dengan uji Mann Whitney. Uji Mann

Whitney adalah uji non parametrik untuk membandingkan dua populasi independen (tidak saling berhubungan). Prosedur Uji Mann Whitney atau disebut juga Uji U menurut Spiegel dan Stephens (dalam Irawan, 2013: 53) adalah sebagai berikut:

1. Jumlah peringkat dari kelompok 2 dihitung dan diberi simbol  $R_2$
2. Langkah selanjutnya menghitung  $U_1$  dan  $U_2$  dengan rumus :

$$U_1 = n_1(n_1 + 1) + \frac{C_c(C_c - 1)}{2} - \sum R_j$$

$$U_2 = n_2(n_2 + 1) + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - \sum R_j$$

3. Dalam penelitian ini, jika  $n_1 > 30$  ( dan  $n_2 > 30$  ) maka langkah selanjutnya adalah menghitung rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut :

$$\bar{X}_B = \frac{J}{n}$$

$$S_{\bar{X}} = \frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{n}$$

4. Menghitung z untuk uji statistik, dengan rumus :

$$z = \frac{U - \bar{X}}{S_{\bar{X}}}$$

Dimana nilai  $U$  dapat dimasukkan dari rumus  $U_1$  atau  $U_2$  karena hasil yang didapatkan akan sama. Nilai  $z$  di sini adalah nilai  $z_{\alpha/2}$ , kemudian cari nilai  $z_{\alpha/2}$ . Bandingkanlah nilai  $z_{\alpha/2}$  dengan  $z_{\alpha/2}$ .

5. Apabila nilai  $-z_{\alpha/2} \leq z \leq z_{\alpha/2}$ , maka  $H_0$  diterima, dan apabila diluar nilai tersebut, maka  $H_0$  ditolak.

Untuk mempermudah perhitungan penulis menggunakan SPSS 22.0 *for windows*. Berikut langkah-langkah untuk menghitung uji homogenitas dengan SPSS 22.0 *for windows* :

1. Aktifkan program SPSS SPSS 22.0 *for windows*
2. Pilih *Variable View*, pada bagian *Name* tuliskan Hasil kemudian pada bagian label tuliskan Hasil Belajar Siswa. Kemudian pada *Name* nomor 2 tuliskan kelas, pada bagian *Label* tuliskan Kelas.
3. Pada bagian *Values*, klik None pada bagian kelas muncul kotak dialog pada bagian value tuliskan angka 1 menunjukkan pada kelas A. pada bagian Label tuliskan kelas A. kemudian pilih Add dan diulang lagi diberikan kode 2 pada bagian Lbel tuliskan kelas C. Pilih *Add* dan klik *OK*.
4. Masukkan data pada *Data View*
5. Klik menu *Analyze* → *Nonparametric Tests* → *Legacy Dialogs* → *2 Independent Samples*. Muncul kotak dialog Two Independent Sample Tests. Pada bagian Hasil Belajar masukkan ke Test Variable List. Kemudian untuk kelas masukkan ke Grouping Variable. Pilih Define Groups. Beri angka 1 untuk Group 1 dan angka 2 pada Group 2. Pilih continue. Centang Mann-Whitney U. Pilih *OK*.
6. Kriteria pengambilan keputusan uji Mann Whitney yaitu  
Jika nilai sig. (2-tailed) < 0,05 maka Ho diterima  
Jika nilai sig. (2-tailed) > 0,05 maka Ho ditolak.