

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah, baik sekolah dasar, sekolah menengah pertama dan sekolah menengah umum. Menurut Somakim dalam (Sihombing, 2021:51) bahwa “Pembelajaran matematika di sekolah bertujuan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, pemecahan masalah, dan generalisasi”. Namun kenyataannya hasil belajar matematika di Indonesia masih bermasalah, ditinjau dari hasil survei *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2011 bahwa prestasi matematika siswa Indonesia berada pada urutan ke-44 dari 49 negara dengan skor rata-rata 397 (Fane & Sugito, 2019: 54).

Rendahnya prestasi matematika siswa di atas disebabkan karena beberapa faktor diantaranya: Siswa membenci dan berpandangan negatif terhadap matematika (Tambunan, 2020: 109), matematika salah satu mata pelajaran yang sulit (Firdaus, 2019:192), kurangnya motivasi siswa untuk belajar matematika (Putu dkk, 2022:41). Hal tersebut sangat mempengaruhi kualitas hasil pembelajaran matematika. Kemampuan koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh seorang siswa ketika belajar matematika di sekolah. Menurut Ruspiani dalam (Siagian, 2016:60) bahwa

“Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar konsep dalam matematika itu sendiri maupun mengaitkan konsep matematika dengan konsep dalam bidang lainnya”.

Kuatnya koneksi antar konsep matematika berimplikasi bahwa aspek koneksi matematis juga memuat aspek matematis lainnya atau sebaliknya. Sementara menurut *National Council of Teachers of Mathematics* dalam (Aida dkk, 2017:59) bahwa “Koneksi matematis adalah keterkaitan antar topik matematika dengan disiplin ilmu yang lain dan keterkaitan matematika dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari”. Kemampuan koneksi matematis memiliki peran yang sangat penting dalam menyelesaikan masalah matematika. Dengan kemampuan tersebut, siswa dapat memahami masalah matematika secara detail. Namun faktanya, menurut lestari dalam (Rahardjo dkk, 2016:378) bahwa “Kemampuan koneksi matematis siswa masih tergolong rendah”. Adapun faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa dikarenakan guru hanya menjelaskan materi yang telah dipersiapkan sebelumnya, sedangkan siswa hanya sebagai pendengar informasi dari guru saja (Core & Fatimah, 2019:54) .

Hal ini menyebabkan siswa kesulitan dalam memahami soal. Seperti contoh pada pengaitan konsep antara Sistem Persamaan Linear Dua Variabel ( SPLDV) dengan materi Persamaan Linear Dua Variabel (PLSV), operasi aljabar, Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV), dan Persamaan garis lurus. Terlepas dari kemampuan koneksi matematis, siswa juga harus memiliki kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika.

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa melibatkan diri dalam tugas-tugas berbasis masalah yang dipilih dengan baik dan memfokuskan pada metode-metode penyelesaian, maka apa yang menjadi hasilnya adalah pemahaman baru tentang matematika yang tersisipkan di dalam tugas tersebut. Dan ketika siswa sedang aktif mencari hubungan, menganalisis pola, menemukan metode mana yang sesuai dan tidak sesuai, menguji hasil, atau menilai dan mengkritisi pemikiran temannya, maka mereka secara optimal sedang melibatkan diri dalam berpikir reflektif tentang ide-ide yang terkait. Van de walle dalam (Ariani dkk, 2017:26). Namun, kenyataan di lapangan belumlah sesuai dengan apa yang diharapkan, pembelajaran matematika masih cenderung berorientasi pada buku teks, menyajikan materi, memberikan contoh-contoh soal dan meminta siswa mengerjakan contoh soal dan membahasnya secara bersama-sama. Pembelajaran seperti ini tentunya kurang dapat memacu atau mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa. Sebab, saat siswa diberikan soal yang berbeda sedikit dengan apa yang dicontohkan guru tentunya siswa akan merasa kebingungan dan kesulitan dalam menyelesaikannya.

Menurut Zulfah dalam (Mariam dkk, 2019:180) bahwa terdapat faktor-faktor yang berkaitan dengan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis yakni diantaranya: 1) sebagian besar siswa tidak bisa mengerjakan soal yang beda dari contoh soal yang diberikan oleh guru; 2) sebagian besar siswa tidak bisa memahami soal yang berbentuk soal cerita yang baik; 3) sebagian besar siswa tidak bisa menyelesaikan soalsoal aplikasi atau soal-soal pemecahan masalah; 4) siswa menjawab soal tanpa menggunakan langkah-langkah umum

pemecahan masalah. SPLDV sangat erat kaitannya dengan soal cerita, sebagian besar soal dalam SPLDV adalah soal cerita. Saat membaca soal cerita, siswa perlu berhati-hati dalam memahami soal untuk memastikan bahwa ia mengerti apa maksud dari soal tersebut. Siswa pun memerlukan waktu yang sedikit lebih lama dalam memahami soal yang terbilang sulit, karena perlu memerhatikan berbagai aspek dan informasi yang tidak boleh terlewat, serta terkadang siswa perlu memvisualisasikan maksud dari soal sehingga dapat lebih mudah dipahami. (Cibogo dkk, 2021:94).

Namun hingga saat ini, siswa masih kesulitan dalam memahami soal mengaitkan konsep antara sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan materi persamaan linear dua variabel (PLSV), operasi aljabar, persamaan linear satu variabel (PLSV), dan persamaan garis lurus. Berdasarkan uraian masalah di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Terhadap Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi SPLDV di SMA Katolik Cinta Kasih Tebing Tinggi**”

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Hasil belajar matematika masih bermasalah ditinjau dari peringkat
2. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih rendah
3. Siswa sulit memahami soal SPLDV

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka perlu adanya batasan masalah agar penelitian ini berfokus terhadap permasalahan yang akan diteliti. Oleh karena itu, yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMA
2. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah SPLDV.
3. Kemampuan pemecahan masalah siswa

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah di atas, yang menjadi pertanyaan dalam penelitian ini adalah "Apakah ada hubungan kemampuan koneksi matematis terhadap pemecahan masalah siswa pada materi SPLDV kelas X Sma Katolik Cinta Kasih Tebing Tinggi"?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka yang menjadi tujuan dalam penelitian adalah "Untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan kemampuan koneksi matematis terhadap pemecahan masalah siswa pada materi SPLDV kelas X SMA Katolik Cinta Kasih Tebing".

### **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberi jawaban dari permasalahan yang telah dirumuskan dan memberi manfaat adalah sebagai berikut :

1. Manfaat teoritis

- a Dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa
- b Dapat digunakan sebagai acuan dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis dan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran matematika pada materi spldv.

## 2. Manfaat praktis

### a Bagi peneliti

Dengan adanya penelitian ini, dapat berguna untuk menambah wawasan atau informasi tentang pengaruh kemampuan koneksi matematis terhadap pemecahan pada materi SPLDV di kelas X SMA Katolik Cinta Kasih Tebing Tinggi.

### b Bagi guru

Sebagai informasi bagi guru dan acuan untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis dan pemecahan masalah.

### c Bagi peserta didik

Untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam kemampuan koneksi matematis dan pemecahan masalah pada materi SPLDV.

### d Bagi sekolah

Sebagai bahan masukan bagi sekolah untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis dan pemecahan masalah dalam proses belajar mengajar matematika.

## **G. Batasan Istilah**

### 1. Koneksi matematis

Koneksi matematis adalah kemampuan berpikir melalui kegiatan yang meliputi mencari hubungan antar topik matematika, hubungan matematika dengan ilmu yang lain dan hubungan matematika dengan kehidupan sehari-hari.

## 2. Pemecahan masalah

Pemecahan masalah adalah kemampuan untuk mencari jalan keluar yang melibatkan kreativitas berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan berdasarkan aturan atau prosedur yang harus ditempuh

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

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

##### **1. Koneksi Matematis**

Menurut Ruspiani dalam (Siagian, 2016:60) bahwa “Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar konsep dalam matematika itu sendiri maupun mengaitkan konsep matematika dengan konsep dalam bidang lainnya”.

Sedangkan menurut Susanti (2013:14) bahwa “koneksi matematis adalah bagian dari jaringan yang saling berhubungan dari paket pengetahuan yang terdiri dari konsep konsep kunci untuk memahami dan mengembangkan hubungan antara ide matematika, konsep dan prosedur. “

Menurut Romli (2016) bahwa koneksi matematis dapat diartikan sebagai pengaitan ide matematika baik antar topik di dalam matematika maupun dengan topik pada bidang lain, serta antara topik-topik matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan koneksi matematika adalah kemampuan berpikir melalui kegiatan yang meliputi mencari hubungan antar topik matematika, hubungan matematika dengan ilmu yang lain dan hubungan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Koneksi dimunculkan dengan melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran. koneksi matematika juga salah satu komponen kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui kegiatan yang meliputi mencari hubungan antar topik matematika.

a Indikator kemampuan koneksi matematis

Sumarmo (dalam Romli, 2016: 149) juga mengemukakan kemampuan koneksi matematis siswa dapat dilihat dari indikator-indikator berikut:

1. Mengenali representasi ekuivalen dari konsep yang sama.
2. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen.
3. Menggunakan dan menilai keterkaitan antar topik matematika dan keterkaitan di luar matematika.
4. Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

b Indikator Operasional kemampuan koneksi matematis

Berdasarkan indikator tersebut, maka indikator operasional dalam penelitian ini dinyatakan sebagai berikut:

1. Mampu menggabungkan konsep – konsep matematis yang berbeda untuk menyelesaikan masalah-masalah matematis yang kompleks.
2. Mampu menyelesaikan masalah – masalah matematis dengan cepat dan tepat.

3. Mampu memecahkan masalah – masalah matematis dengan pendekatan yang kreatif dan inovatif.

## **2. Pemecahan Masalah**

Pemecahan masalah merupakan proses menemukan kombinasi dari aturan yang diterapkan untuk mengatasi situasi yang baru (Hadi, 2014). Jatisunda (2017) menyatakan bahwa “pemecahan masalah merupakan proses yang melibatkan suatu metode atau prosedur yang harus ditempuh oleh siswa dalam menyelesaikan masalah”. Pemecahan masalah tidak hanya mengetahui jawaban dari soal melainkan mengerti proses yang dijalankan. Sedangkan Haylock (dalam Siswono, 2018) berpendapat bahwa “pemecahan masalah dapat menjadi pendekatan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa”. Pemecahan masalah menurut Polya (dalam Hadi, 2014) merupakan suatu usaha mencari jalan keluar dari kesulitan untuk mencapai suatu tujuan yang hendak di capai. Berdasarkan pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa, pemecahan masalah adalah kemampuan untuk mencari jalan keluar yang melibatkan kreativitas berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan berdasarkan aturan atau prosedur yang harus ditempuh.

### **a. Indikator kemampuan pemecahan masalah**

Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa perlu ditingkatkan pada proses pembelajaran matematika saat ini. Menurut Polya (Rohim dan Umam, 2019:287) terdapat empat tahapan pada pemecahan masalah matematis yaitu:

1. Memahami masalah

Siswa harus mendalami masalahnya. Siswa disarankan menelaah dengan cermat masalah dan membedakan informasi yang penting. Setelah menentukan informasi, siswa harus membentuk pemahamannya mengenai masalah tersebut.

## 2. Perencanaan

Siswa wajib menata rencana mengenai apa yang akan mereka lakukan untuk memecahkan masalah. Pada saat menata rencana, siswa wajib melihat banyak konsep matematika yang sesuai dengan masalah sebelum menentukan dan mengaplikasikan konsep yang sesuai.

## 3. Melaksanakan rencana

Siswa harus melaksanakan rencana tersebut. Langkah ini penting dalam proses pemecahan masalah karena siswa harus mengaplikasikan pemahaman dan konsep matematika selektif untuk menuntaskan masalah. Siswa umumnya membarui masalah sebagai model matematika dengan memakai huruf, angka, dan simbol matematika lainnya

## 4. Memeriksa jawaban kembali

Siswa wajib memeriksa kembali pekerjaan mereka. Pada dasarnya, siswa harus menilik apakah jawaban tersebut masuk akal. Mereka wajib memeriksa jawaban mereka dengan melihat ke belakang berdasarkan langkah pertama hingga akhir.

### **b. Indikator Operasional Kemampuan Pemecahan**

#### **Masalah**

Berdasarkan indikator tersebut, maka indikator operasional dalam penelitian ini dinyatakan sebagai berikut:

1. Mampu menggunakan pengetahuan yang telah dipelajari untuk mencari solusi masalah dengan mengaplikasikannya secara tepat dan bertanggungjawab
2. Mampu bekerja sama dengan teman sejawat dalam menyelesaikan masalah dengan cara yang saling menghargai dan membantu.
3. Mampu terus belajar dan mengembangkan keterampilan pemecahan masalah secara terus-menerus dengan cara yang efektif dan efisien.

### **3. Materi Ajar**

Salah satu materi matematika yang diajarkan disekolah ialah materi SPLDV. Pada penelitian ini akan menggunakan materi SPLDV di kelas X SMA pada tahun ajaran 2022/2023 dengan menggunakan kurikulum 2013.

#### **1) Pengertian Sistem Persamaan Linier Dua**

##### **Variabel**

Sistem persamaan linear dua variabel adalah dua persamaan linear dua variabel yang mempunyai hubungan diantara keduanya dan mempunyai satu penyelesaian.

Bentuk umum sistem persamaan linear dua variabel adalah:

$$ax + by = c$$

$$px + qy = r$$

dimana:  $x$  dan  $y$  disebut variabel  $a$ ,  $b$ ,  $p$  dan  $q$  disebut koefisien sedangkan  $c$  dan  $r$  disebut konstanta.

Untuk menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV, dapat digunakan beberapa cara:

1. Metode Eliminasi
2. Metode Substitusi
3. Metode Gabungan

Perhatikan permasalahan berikut:

1. Jika diketahui harga 4 pensil dan 5 buku tulis Rp 19.000,- sedangkan harga 3 pensil dan 4 buku tulis Rp 15.000,- .berapakah harga 5 pensil dan 7 buku tulis?

Jawab:

Diketahui:

Misalkan  $x$  = Harga Pensil

$y$  = Harga Buku tulis  
 $4 \text{ pensil dan } 5 \text{ buku tulis} = 19.000 \rightarrow 4x + 5y = 19.000$

$3 \text{ pensil dan } 4 \text{ buku tulis} = 15.000 \rightarrow 3x + 4y = 15.000$

Ditany: berapakah harga 5 pensil dan 7 buku tulis?

Penyelesaian:

$$4x + 5y = 19.000 \quad ( \times 3 ) = 12x + 15y = 57.000$$

$$\underline{3x + 4y = 15.000 \quad ( \times 4 ) = 12x + 16y = 60.000 -}$$

$$- y = - 3000$$

$$y = 3000$$

$$4x + 5y = 19.000$$

$$4x + 5(3000) = 19.000$$

$$4x + 15.000 = 19.000$$

$$4x = 19.000 - 15.000$$

$$4x = 4000$$

$$16x = 16000$$

$$5x + 7y = 5(1000) + 7(3000)$$

$$= 5000 + 21000$$

$$= 26000$$

Jadi, harga 5 pensil dan 7 buku tulis adalah 26.000

## 2) Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua

### Variabel

#### a. Metode Eliminasi

Pada metode eliminasi, untuk menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel, caranya adalah dengan menghilangkan (mengeliminasi) salah satu variabel dari sistem persamaan tersebut. Jika variabelnya  $x$  dan  $y$ , untuk menentukan variabel  $x$  kita harus mengeliminasi variabel  $y$  terlebih dahulu, atau sebaliknya. Perhatikan bahwa jika koefisien dari salah satu variabel sama maka kita dapat mengeliminasi atau menghilangkan salah satu variabel tersebut, untuk selanjutnya menentukan variabel yang lain.

Contoh: Dengan metode eliminasi, tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan berikut:

$$2x + 3y = 6 \text{ dan } x - y = 3!$$

Penyelesaian:  $2x + 3y = 6$  dan  $x - y = 3$  Langkah I (eliminasi variabel y)

Untuk mengeliminasi variabel y, koefisien y harus sama, sehingga persamaan

$2x + 3y = 6$  dikalikan 1 dan persamaan  $x - y = 3$  dikalikan 3.

$$2x + 3y = 6 \text{ (} \times 1 \text{) sehingga menjadi } 2x + 3y = 6$$

$$x - y = 3 \text{ (} \times 3 \text{) sehingga menjadi } 3x - 3y = 9$$

diperoleh :

$$2x + 3y = 6$$

$$\underline{3x - 3y = 9 +}$$

$$5x = 15$$

$$x = 3$$

Langkah II (eliminasi variabel x)

Seperti langkah I, untuk mengeliminasi variabel x, koefisien x harus sama, sehingga persamaan  $2x + 3y = 6$  dikalikan 1 dan  $x - y = 3$  dikalikan 2.

$$2x + 3y = 6 \text{ (1) sehingga menjadi } 2x + 3y = 6$$

$$x - y = 3 \text{ (2) sehingga menjadi } 2x - 2y = 6$$

diperoleh :

$$2x + 3y = 6$$

$$\underline{2x - 2y = 6 -}$$

$$5y = 0$$

$$y = 0$$

Jadi diperoleh  $x = 3$  dan  $y = 0$

### b. Metode Substitusi

Metode substitusi untuk menyelesaikan system persamaan linear dua variable dengan metode substitusi, terlebih dahulu kita nyatakan variabel yang satu ke dalam variabel yang lain dari suatu persamaan, kemudian mensubstitusikan (menggantikan) variabel itu dalam persamaan yang lainnya.

Contoh:

Dengan metode substitusi, tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut:

$$2x + 3y = 6 \text{ dan } x - y = 3!$$

Penyelesaian:

Persamaan  $x - y = 3$  ekuivalen dengan  $x = y + 3$ .

Dengan menyubstitusi persamaan  $x = y + 3$  ke persamaan  $2x + 3y = 6$  diperoleh sebagai berikut:

$$2x + 3y = 6$$

$$\Leftrightarrow 2(y + 3) + 3y = 6$$

$$\Leftrightarrow 2y + 6 + 3y = 6$$

$$\Leftrightarrow 5y + 6 = 6$$

$$\Leftrightarrow 5y + 6 - 6 = 6 - 6$$

$$\Leftrightarrow 5y = 0$$

$$\Leftrightarrow y = 0$$

Selanjutnya untuk memperoleh nilai  $x$ , substitusikan nilai  $y$  ke persamaan  $x = y + 3$ , sehingga diperoleh:  $x = y + 3$

$$\Leftrightarrow x = 0 + 3$$

$$\Leftrightarrow x = 3$$

Jadi diperoleh  $x = 3$  dan  $y = 0$

### c. Metode Gabungan

Untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode gabungan, kita menggabungkan metode eliminasi dan substitusi.

Contoh:

Dengan metode gabungan tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan  $2x - 5y = 2$  dan  $x + 5y = 6$ !

Penyelesaian:

Langkah pertama yaitu dengan metode eliminasi, diperoleh.

$$2x - 5y = 2 \times 1 \quad 2x - 5y =$$

$$\underline{2x + 5y = 6 \times 2} \quad 2x + 10y = 12 -$$

$$-15y = -10$$

$$y = (-10)/(-15) \quad 20$$

$$y = 2/3$$

kemudian, disubstitusikan nilai  $y$  ke persamaan  $x + 5y = 6$  sehingga diperoleh

$$x + 5y = 6$$

$$\Leftrightarrow x + 5(2/3) = 6$$

$$\Leftrightarrow x + 10/15 = 6$$

$$\Leftrightarrow x = 6 - 10/15$$

$$\Leftrightarrow x = 22/3$$

Jadi diperoleh  $x = 22/3$  dan  $y = 2/3$

### 3) Menyelesaikan Soal Cerita Yang Berkaitan

#### Dengan SPLDV

Untuk menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan SPLDV, soal cerita tersebut diterjemahkan kedalam kalimat matematika terlebih dahulu, kemudian diselesaikan.

Contoh: Harga 5 kg apel merah dan 4 kg jeruk manis Rp 51.000,00 dan harga 2 kg apel merah dan 3 kg jeruk manis Rp 26.000,00. Tentukan harga masingmasing per kg.

Jawab:

Misal Harga 1 kg apel merah Rp X

Harga 1 kg jeruk manis Rp Y, maka:

$$5x + 4y = 51.000 \dots\dots\dots (1)$$

$$2x + 3y = 26.000 \dots\dots\dots (2)$$

Dengan eliminasi :

$$5x + 4y = 51.000 \quad (2) \rightarrow 10x + 8y = 102.000 \quad 21$$

$$\underline{2x + 3y = 26.000 \quad (5) \rightarrow 18x + 15y = 130.000 -}$$

$$-7y = -28.000$$

$$y = 4000$$

dengan substitusi :

$$5x + 4y = 51.000$$

$$y = 4.000 \quad 5x + 4(4.000) = 51.000$$

$$5x + 16.000 = 51.000 \quad x = 51.000 - 16.000$$

$$5x = 35.000 \quad x = 7.000$$

Jadi, harga 1kg apel merah Rp 7.000,00 dan 1 kg jeruk manis Rp4.000,00

## **B. Penelitian Relevan**

Dalam hal ini, peneliti menemukan beberapa karya ilmiah yang dianggap relevan dengan penelitian yang peneliti lakukan. Beberapa karya ilmiah tersebut akan penulis paparkan sebagai berikut:

1. Skripsi yang disusun oleh Fajriani, seorang mahasiswi Universitas Islam Negeri Jakarta yang skripsinya berjudul “Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa MTs An Najah Jakarta Selatan”. Hasil Penelitiannya adalah kemampuan koneksi matematis peserta didik secara keseluruhan masih tergolong rendah. Kemampuan koneksi matematis yang terukur dari indikator kemampuan koneksi antar topik matematika memiliki nilai rata-rata sebesar 76,8; koneksi dengan mata pelajaran IPA yaitu memiliki nilai rata-rata sebesar 63,5; dan terendah yaitu kemampuan koneksi dengan kehidupan sehari-hari memiliki nilai rata-rata sebesar 52,7.34.
2. Agil Arif Nugraha dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Peserta didik SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)”, mengemukakan bahwa kemampuan koneksi matematis peserta didik SMP pada materi SPLDV masih rendah terutama dalam mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam tes kemampuan yang dilakukan oleh 3 peserta didik, hanya 1 peserta didik yang memiliki koneksi matematis yang berada pada kategori tinggi.

Sedangkan 2 peserta didik lain yang berada pada kategori cukup.

3. Hadin, Helmy Muhammad Pauji, dan Usman Arifin dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Peserta didik MTs Ditinjau dari Self Regulted Learning”, mengemukakan bahwa dari hasil 20 peserta didik yang diteliti terdapat 7 orang peserta didik berkemandirian belajar baik, 9 orang peserta didik berkemandirian belajar sedang, dan terdapat 4 peserta didik berkemandirian rendah. Mereka mengemukakan secara keseluruhan peserta didik yang memiliki kemandirian belajar baik memiliki tingkar kesalahan yang lebih kecil dibandingkan dengan peserta didik yang memiliki kemandirian cukup dan rendah, sehingga semakin baik kemandirian belajar peserta didik maka semakin kecil peserta didik melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal kemampuan koneksi matematis.

### C. Kerangka Berpikir

Rendahnya hasil belajar matematika peserta didik menunjukkan kemampuan peserta didik dalam matematika masih rendah. Salah satu penyebab rendahnya hasil belajar peserta didik adalah kurangnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Hal ini diakibatkan oleh beberapa faktor, antara lain: pembelajaran matematika yang hanya menggunakan strategi pembelajaran yang berpusat pada guru, sehingga proses belajar cenderung monoton, terbatasnya sarana dan prasarana pendukung sekolah dan faktor peserta didik itu sendiri. Salah satu model pembelajaran bagaimana menemukan cara yang terbaik untuk menyampaikan berbagai konsep yang diajarkan sehingga peserta didik dapat menggunakan dan mengingat lebih lama konsep matematika.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kebutuhan bagian yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran menuntut siswa untuk memperoleh pengalaman dengan menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang dihadapi.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan siswa terhadap suatu permasalahan yang sifatnya baru dan kompleks berdasarkan pengetahuan yang menjadi proses penyelesaian. Artinya disaat upaya memecahkan masalah, siswa akan menggunakan ide pemikirannya yang mendalam sehingga akan mendorong siswa untuk berpikir pada pembelajaran matematika.

Kemampuan pemecahan masalah harus dimiliki oleh siswa untuk dapat mengikuti proses pembelajaran dengan baik. Kemampuan pemecahan masalah yang harus siswa tanamkan dalam diri yaitu untuk menghadapi semua persoalan yang berkaitan dengan kegiatan belajar. Khususnya pada permasalahan soal matematika. Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dan harus

dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Namun pada kenyataannya kemampuan pemecahan masalah ini belum dikuasai oleh siswa. Masih banyak siswa belum optimal dalam memecahkan masalah.

Tujuan dari dipelajarinya matematika di sekolah yaitu agar siswa mampu memecahkan masalah, baik dalam soal perhitungan maupun berpikir secara logika serta mampu menerapkannya di kehidupan sosial sehari-harinya. Namun, kenyataannya dalam proses belajar matematika siswa juga banyak menghadapi kesulitan belajar, salah satu kesulitannya dalam koneksi matematis dan pemecahan masalah pada materi SPLDV.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah dan kajian teoritis, maka peneliti membuat hipotesis penelitian yaitu sebagai berikut” Ada hubungan kemampuan koneksi matematis terhadap pemecahan masalah siswa pada materi SPLDV kelas X Sma Katolik Cinta Kasih Tebing Tinggi’.

## **BAB III**

### **METODOLOGI**

#### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah Kuantitatif deskriptif. Menurut (Sugiyono 2017:8) bahwa metode penelitian kuantitatif adalah metode pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif statistik deskriptif atau inferensial dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Pendekatan kuantitatif ini digunakan oleh peneliti untuk mengukur tingkat keberhasilan dalam pengaruh koneksi matematis terhadap pemecahan masalah siswa.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Katolik Cinta Kasih Tebing Tinggi dan waktu penelitian ini dilaksanakan pada Semester Ganjil Tahun Ajaran 2023/2024.

#### **C. Populasi dan Sempel**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek/objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. (Garaika, 2019:48). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Sma Katolik Cinta Kasih Tebing Tinggi.

Sugiyono (2017:81) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel penelitian yang digunakan di dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X dikelas X4.

#### **D. Variabel Penelitian**

Variabel penelitian adalah sesuatu yang digunakan sebagai sifat atau ciri yang diperoleh dari penelitian tentang konsep pengertian tertentu. Dalam penelitian ini ada tiga variabel yang diukur yakni Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sebagai Variabel Bebas (X), Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sebagai Variabel Bebas (Y),

##### **1. Variabel Bebas (X)**

Variabel bebas adalah yang mempengaruhi variabel terikat. Hal itu sesuai dengan pendapat Sugiyono (2008:61) bahwa “Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sebagai Variabel Bebas (X).

##### **2. Variabel Terikat (Y)**

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sugiyono (2008:61) bahwa “Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat yaitu: Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sebagai Variabel Bebas (Y).

#### **E. Instrumen Penelitian**

Penelitian merupakan kegiatan melakukan pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik yang dalam penelitian ini disebut instrument penelitian. Menurut Sugiyono (2019:156) bahwa “Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrument dalam penelitian ini yaitu alat untuk mengetahui informasi tentang kemampuan koneksi matematis, pemecahan masalah dan hasil belajar siswa ialah tes kemampuan menyelesaikan soal berbentuk uraian pada materi SPLDV dapat di uraikan sebagai berikut:

## 1. Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Instrumen lembar soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen lembar soal tes kemampuan koneksi matematis. Lembar soal tersebut dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa. Tes tersebut disusun berdasarkan kompetensi dan indikator kemampuan koneksi matematis. Soal yang diberikan dalam bentuk essay/uraian karena soal dalam bentuk essay/uraian menuntut penyelesaian yang rinci sehingga peneliti dapat melihat langkah-langkah siswa saat menyelesaikan soal serta dapat melihat sejauh mana kemampuan koneksi matematis yang dimiliki siswa.

## 2. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Selain tes kemampuan literasi matematis, tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa soal matematika berbentuk uraian untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan menyelesaikan soal berbentuk uraian. Sebelum tes digunakan pada sampel maka terlebih dahulu diujicoba, untukm validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda tes. Setelah di uji coba, soal yang sudah valid kemudian di validasi kembali oleh validator yang merupakan guru bidang studi matematika, untuk mengetahui apakah soal yang digunakan sudah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Proses yang dilakukan untuk mengukur aspek tersebut, sebagai berikut:

## 3. Uji Validitas

Validitas soal berfungsi untuk melihat apakah butir soal tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Suatu instrumen dapat dikatakan valid atau benar apabila mempunyai validitas tinggi, sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah menurut Arikunto (2017:211). Dalam menguji validitas soal tes, digunakan rumus Korelasi *Product Moment* menurut Indra Jaya (dalam Wahyuni, 2018:66) dengan rumus :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

### **Keterangan:**

$x$ = Skor butir

$y$ = Skor total

$r_{xy}$ = Koefisien korelasi antara skor butir dan skor soal

$N$ = Banyak siswa

Rentang Nilai	Kategori
---------------	----------

$0,8 < r \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Validitas Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Validitas rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Validitas sangat rendah

**Tabel 3.1 Kriteria pengukuran validitas tes**

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila  $r_{xy} > r_{tabel}$  (diperoleh dari nilai kritis *product moment*).

#### 4. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrument tersebut sudah baik. Alat ukur dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi apabila instrumen itu memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Untuk menguji reliabilitas tes bentuk uraian dengan menggunakan rumus *Alpha* (Arikunto, 2017:239) yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{k}{(k-1)} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sigma^2_t} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  : Reliabilitas instrumen

K : Banyak sbutir pertanyaan atau banyak soal

$\sum \sigma b^2$  : Jumlah varians butir tes

$\sigma^2_t$  : Varians total

Sebelum menghitung reliabilitas tes, yang terlebih dahulu yang dicari varian setiap soal dan varian total menggunakan rumus *alpha* varian yaitu

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

Keterangan:

$\delta^2$  : Varians total

N : Banyak Sampel

Untuk menafsirkan harga reliabilitas dari soal maka harga tersebut dibandingkan dengan harga kritik  $r_{tabel}$  *Product Moment* dengan  $\alpha = 5\%$ .

**Tabel 3. 2 Kriteria untuk Menguji Reliabilitas**

<b>Kriteria</b>	<b>Keterangan</b>
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	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

#### 5. Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertingkatkan usaha untuk kemampuan penalarannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya.

Rumus yang digunakan untuk tingkat kesukaran soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus menurut Arikunto (2017), sebagai berikut:

$$TK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

TK : Indeks kesukaran soal

$\bar{X}$  : Rata-rata setiap butir soal

SMI : Skor Maksimal Ideal

Adapun klasifikasi interpretasi untuk indeks kesukaran yang digunakan, adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.3 Klasifikasi Tingkat Kesukaran**

<b>Rentang Tingkat Kesukaran</b>	<b>Keterangan</b>
0,00-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

#### 6. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah pengukuran sejauh mana suatu soal mampu membedakan peserta didik yang belum atau sudah menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu. Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah). Jika seluruh kelompok atas dapat menjawab soal tersebut dengan benar, sedangkan seluruh kelompok bawah menjawab salah, maka soal tersebut mempunyai D paling besar, yaitu 1,00. Sebaliknya jika semua kelompok atas menjawab salah, tetapi semua kelompok bawah menjawab benar, maka nilai D-nya = -1,00. Tetapi jika siswa kelompok atas dan siswa kelompok bawah sama-sama

menjawab benar atau sama-sama menjawab salah, maka soal tersebut mempunyai nilai  $D = 0,00$ . Karena tidak mempunyai daya pembeda sama sekali Menghitung daya pembeda ditentukan dengan rumus (Arikunto, 2017:226).

$$DB = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{\Sigma x_1^2 + \Sigma x_2^2}{N_1 (N_1 - 1)}}$$

Keterangan:

DB: Daya beda soal

$M_1$ : Skor rata-rata kelompok atas

$M_2$ : Skor rata-rata kelompok bawah

$N_1$ :  $27\% \times N$

$\Sigma x_1^2$ : Jumlah Kuadrat kelompok atas

$\Sigma x_2^2$ : 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 kesalahan 5%. Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka daya pembeda untuk soal tersebut adalah signifikan.

**Tabel 3. 4 Ketuntasan Daya Pembeda**

<b>Daya Pembeda</b>	<b>Evaluasi</b>
$DB \geq 0,40$	Sangat baik
$0,30 \leq DB < 0,40$	Baik
$0,20 \leq DB < 0,30$	Kurang baik
$DB < 0,20$	Buruk

## **F. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan peneliti untuk memperoleh data. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Arikunto (2017:150) 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 berbentuk uraian. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur pemahaman konsep peserta didik. Pengumpulan data diberikan kepada siswa secara langsung saat pembelajaran di kelas dilakukan.

### 1. Mentabulasi Data

Setelah data ke tiga variabel dikumpulkan maka untuk mendeskripsikan data setiap variabel penelitian digunakan statistik deskriptif yaitu :

- a. Mentabulasi masing-masing data dalam tabel dan mencari rata-rata dengan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

(Sudjana, 2015 : 67)

dimana :

$\bar{X}$  = Rata-rata variabel bebas X

n = Jumlah Sampel

- b. Mencari Simpangan Baku masing-masing data variabel penelitian digunakan rumus :

$$S^2 = \frac{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)}$$

(Sudjana, 2015 : 94)

## 2. Uji Persyaratan Analisis Data

### a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data bertujuan untuk melihat apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas ketiga data penelitian yaitu X, dan Y digunakan uji normalitas Liliefors dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Pengamatan  $X_1, X_2, \dots, X_n$  dijadikan bilangan baku  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$

dengan menggunakan rumus: 
$$Z_i = \frac{X - \bar{X}}{S}$$

Dengan :  $\bar{X}$  = rata-rata

S = simpangan baku

- 2) Menghitung peluang  $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$ . Dengan menggunakan daftar distribusi normal.
- 3) Menghitung proporsi  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$  yang dinyatakan dengan  $S(Z_i)$  yaitu : 
$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n \leq Z_i}{n}$$
- 4) Menghitung selisih  $F(Z_i) - S(Z_i)$ , kemudian menghitung harga mutlaknya.
- 5) Mengambil harga yang paling besar diantara selisih  $F(Z_i) - S(Z_i)$  sebagai  $L_0$ . Untuk menerima atau menolak hipotesis ini, maka  $L_0$  dibandingkan dengan nilai kritis L yang diambil dari daftar tabel Uji Liliefors dengan taraf nyata 0,05 dengan kriteria : data berdistribusi normal jika  $L_0 < L_{\text{tabel}}$ . (Sudjana 2015:466).

**b. Persamaan Regresi Linier Sederhana.**

- 1) Persamaan Regresi Linier Sederhana antara Variabel Kemampuan Koneksi Matematis (X) dengan Variabel Pemecahan Masalah Siswa (Y)

Persamaan regresi variabel pemecahan masalah siswa (Y) atas variabel kemampuan koneksi matematis (X) adalah :

$$\hat{Y} = a + bX$$

(Sudjana, 2015 : 312)

dimana nilai a dan b untuk ke dua persamaan regresi linier di atas adalah :

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum XY)(\sum X)}{(n\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{(n\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

**c. Uji Linieritas dan Keberartian Persamaan Regresi**

Agar persamaan dapat dipakai dalam rangka pengujian hipotesis maka diperlukan pengujian kelinieran regresi Y atas X dengan maksud untuk mengetahui apakah ada pengaruh antara variabel X dengan Y secara statistik. Dalam hal ini digunakan Analisis Varian (ANOVA).

Uji yang dipakai untuk uji kelinieran adalah uji F yaitu :

$$F = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$$

(Sudjana, 2015 : 332)

Regresi dikatakan linear apabila  $F_{hitung} < F_{tabel}$  pada taraf signifikan 5 % dengan derajat kebebasan (k-2) lawan (n-k).

Uji Keberartian Regresi digunakan rumus :

$$F = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$$

(Sudjana, 2015 : 332)

Persaman regresi linier Y atas X di atas dikatakan cukup berarti apabila  $F_{hitung} > F_{tabel}$  pada taraf signifikan 5 % dengan derajat kebebasan 1 lawan (n-2).

#### d. Menghitung Koefisien Korelasi

##### 1) Koefisien Korelasi Sederhana

Koefisien korelasi antara variabel X dengan Y digunakan rumus korelasi Product Moment yaitu :

(Sudjana, 2015 :369)

$$r_{x,y} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Besarnya koefisien korelasi dari pemakaian rumus di atas, ditafsirkan dengan menggunakan kriteria korelasi Product Moment sebagai berikut :

$0,800 \leq r < 1,00$  : korelasi sangat tinggi

$0,600 \leq r < 0,800$  : korelasi tinggi

$0,400 \leq r < 0,600$  : korelasi cukup

$0,200 \leq r < 0,400$  : korelasi rendah

$0,000 \leq r < 0,200$  : korelasi rendah sekali

Masing-masing koefisien korelasi ini dikonsultasikan juga pada  $r_{tabel}$  dengan kriteria pengujian jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  pada taraf signifikan 5% maka koefisien korelasi adalah berarti.

### 3. Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis yang diajukan pada Bab II dilakukan dengan uji keberartian korelasi sederhana dan keberartian korelasi ganda yaitu :

#### a. Pengujian Korelasi Sederhana

Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut :

Ho :  $\rho_{x,y} = 0$  (Tidak terdapat hubungan yang positif kemampuan koneksi matematis (X) terhadap pemecahan masalah siswa (Y)).

Ha :  $\rho_{x,y} > 0$  (Terdapat hubungan yang positif kemampuan koneksi matematis(X) terhadap pemecahan siswa (Y)).

Uji statistik yang digunakan adalah uji statistik-t dengan rumus :

$$t = \frac{r_{xy} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r_{xy})^2}} \quad (\text{Sudjana, 2015:377})$$

dimana :  $r$  = koefisien korelasi dan  $n$  = jumlah sampel.

Kriteria pengujian hipotesis adalah : Terima  $H_0$  bila  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $n-2$ .