

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Pembelajaran matematika adalah proses pemberian pengalaman belajar kepada peserta didik melalui serangkaian kegiatan yang terencana sehingga peserta didik memperoleh kompetensi tentang bahan matematika yang dipelajari. Heruman (2008 : 126) menyatakan “Untuk menunjang pembelajaran matematika yang bermakna harus ditunjang dengan pendekatan dan metode pembelajaran yang menarik agar ketertarikan terhadap pembelajaran matematika yang lebih tinggi”.

Menurut Branca Firdaus dalam Nuramalina, (2020: 134) bahwa,

Kemampuan penyelesaian masalah matematika menyangkut : (1) kemampuan menyelesaikan masalah merupakan tujuan umum pembelajaran matematika; (2) penyelesaian masalah yang meliputi metode, prosedur dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika; dan (3) penyelesaian masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika.

Sebagian besar siswa menganggap matematika adalah mata pelajaran yang sulit dipelajari dan menakutkan. Rasa takut yang timbul tersebut dapat menimbulkan kecemasan saat siswa sedang belajar atau berinteraksi dengan matematika atau biasa dikenal dengan kecemasan matematika (Ashcraft dalam Tambunan, 2018:175).

Menurut Hutauruk (2017 : 3) bahwa “Kesulitan dalam mempelajari dan menguasai matematika sangat beralasan karena matematika merupakan pelajaran

yang menuntut siswa untuk berpikir logis, sistematis dan reflektif serta membutuhkan usaha yang tekun, teliti dan sungguh sungguh”.

Tujuan pembelajaran matematika salah satunya adalah untuk mengasah cara berpikir dan bernalar peserta didik dalam menarik kesimpulan. Persoalan yang disajikan dalam pemecahan masalah yaitu persoalan non rutin yang tidak sering dijumpai dan itu merupakan hal yang baru bagi siswa. Namun matematika sering menjadi hal yang menyulitkan bagi peserta didik karena proses pembelajarannya.

Menurut Supatmo dalam (Ratnaningsih, 2011:2) bahwa,

Banyak siswa yang menganggap pelajaran matematika adalah pelajaran yang rumit, sulit dan membosankan. Hal ini dapat dilihat dari rendahnya hasil belajar peserta didik di Indonesia karena siswa belum memiliki kompetensi dasar, sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika. Setelah siswa memahami konsep matematika, siswa diharapkan dapat mengkomunikasikan ide-ide matematika dengan baik. Sebagian siswa masih merasa cemas, takut dan bahkan susah dalam memecahkan pembelajaran matematika.

Siswa yang tidak mudah paham dengan masalah biasanya akan mengalami rasa cemas. Terdapat dua kemungkinan terhadap siswa yang cemas tersebut. Pertama siswa akan cuek dan bersikap acuh dengan tugas matematika yang diberikan, kedua siswa akan berusaha semaksimal mungkin untuk memahami matematika. Namun hal tersebut dapat meningkatkan rasa cemas mereka saat tidak kunjung ditemukan penyelesaian (Tambunan, 2018 : 175).

Salah satu materi yang bersangkutan dengan kehidupan sehari-hari adalah SPLDV. Siswa dilatih untuk memecahkan permasalahan yang ada yang tentang SPLDV. Misalnya siswa diberi permasalahan bagaimana menyelesaikan soal bentuk soal cerita tentang SPLDV. Beberapa siswa mengalami kesulitan dalam memahami simbol yaitu kesulitan mengubah soal cerita menjadi simbol matematika dan keliru menafsirkan simbol pada materi sistem persamaan linier dua variabel. Kesulitan tersebut membuat peserta didik memilih untuk menyerah dan menghindar dari kegiatan yang berkaitan dengan pemecahan masalah yang penuh dengan tantangan. Untuk mengatasi masalah, siswa perlu memiliki sikap tekun, gigih, dan percaya diri yang biasanya disebut dengan resiliensi.

Daya lentur atau resiliensi adalah kapasitas individu untuk menghadapi dan mengatasi serta merespon secara positif kondisi-kondisi tidak menyenangkan yang tidak dapat dielakkan, dan memanfaatkan kondisi-kondisi tidak menyenangkan itu untuk memperkuat diri sehingga mampu mengubah kondisi-kondisi tersebut menjadi sesuatu hal yang wajar untuk diatasi.

Menurut Reivich & Shatte dalam Zanthly (2018:89) bahwa, “Ada tujuh kemampuan yang membentuk resiliensi, yaitu : (1) Pengendalian emosi, (2) Kemampuan untuk mengontrol impuls, (3) Optimis (4) Kemampuan untuk menganalisis penyebab dari masalah, (5) Kemampuan untuk berempati, (6) *Self-efficacy*, dan (7) Kemampuan untuk meraih apa yang diinginkan”.

Resiliensi matematis adalah sikap positif untuk mengatasi rasa cemas, takut dalam menghadapi tantangan dan kesulitan dalam pembelajaran matematika diantaranya kerja keras dan kemampuan berbahasa yang baik, percaya diri, serta tekun dalam menghadapi kesulitan (Sumarmo dalam Asih, 2019: 863). Siswa yang memiliki resiliensi matematis yang baik menganggap pembelajaran matematika bukanlah hambatan, bahkan ketika siswa mengalami kesulitan, mereka akan mempertahankan kepercayaan dirinya sampai sukses. Individu yang memiliki resiliensi yang tinggi akan melihat tugas pendidikan sebagai suatu tantangan bagi dirinya untuk berprestasi. Tantangan yang ada akan mendorong anak untuk memiliki semangat tinggi dalam belajar. Sedangkan bagi individu yang memiliki resiliensi yang rendah cenderung cepat menjadi frustrasi dalam menghadapi tugas pendidikan.

Menurut Johnson-wilder dan Lee dan Peatfield dalam Hutaeruk (2017: 2)

bahwa;

Karakter pembentuk resiliensi siswa adalah : (1) akan bertahan ketika dihadapkan dengan situasi sulit, (2) dapat berbicara dengan teman sebaya, (3) memiliki keterampilan bahasa yang digunakan untuk mengekspresikan pemahaman mereka, dan (4) yakin bahwa semakin banyak mereka bekerja keras dalam matematika bahwa mereka anak semakin sukses.

SMA Negeri 1 Pangaribuan merupakan salah satu sekolah di Kecamatan Pangaribuan yang membutuhkan cara untuk memacu peserta didik agar prestasinya bisa lebih meningkat, khususnya dalam pelajaran sistem persamaan linear dua variabel. Saat ini dalam menghadapi perkembangan IPTEK, guru-guru khususnya

guru matematika membutuhkan cara yang dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik.

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Analisis resiliensi matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel di kelas X SMA N 1 Pangaribuan T.A 2020/2021”**.

### **B. Identifikasi Masalah**

- a. Banyaknya siswa yang menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit.
- b. Daya juang atau semangat siswa untuk bangkit saat mengalami kesulitan dalam memahami matematika masih kurang.
- c. Perlunya dilakukan penelitian online dengan menggunakan angket untuk mengetahui analisis resiliensi matematis siswa pada materi SPLDV.

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalahnya adalah bagaimanakah resiliensi matematis siswa pada saat belajar matematika pada materi sistem persamaan linear dua variabel di kelas X SMA N 1 Pangaribuan T.A 2020/2021?

#### **D. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas, perlu adanya pembatasan masalah agar penelitian dapat lebih terarah serta tidak terjadi kesalah pahaman dalam penelitian ini, maka peneliti membatasi masalah sebagai berikut :

- a. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Pangaribuan
- b. Pada materi SPLDV kelas X semester ganjil
- c. Analisis resiliensi matematis siswa

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

Untuk mengetahui bagaimana resiliensi matematis setiap siswa kelas X SMA N 1 Pangaribuan pada materi sistem persamaan linear dua variabel T.A 2020/2021.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Dalam penelitian ini, peneliti mempunyai harapan besar terhadap hasil penelitian sehingga hasil penelitian memiliki kegunaan bagi diri sendiri dan orang lain yaitu:

1. Secara teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat melengkapi pembelajaran matematika yang telah ada serta dapat memberi manfaat lebih dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

## 2. Secara praktis

Hasil penelitian diharapkan bermanfaat bagi:

### a. Bagi Siswa

Sebagai bahan masukan agar lebih kreatif dan inovatif dalam pemahaman konsep matematika serta dapat digunakan sebagai sarana pengembangan pengetahuan-pengetahuan yang dimilikinya.

### b. Bagi Guru

Sebagai alternatif lain untuk membantu proses pembelajaran materi dalam meningkatkan hasil belajar dan juga sebagai sarana dalam memperbaiki kegiatan belajar mengajar yang lebih bermakna dan suasana belajar yang lebih menyenangkan.

### c. Bagi Sekolah

Sebagai masukan dan evaluasi mengenai metode pembelajaran yang telah ada, guna meningkatkan pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika khususnya.

### d. Bagi Peneliti

Menambah wawasan pengetahuan dan keilmuan sehingga dapat menjadi manusia yang memiliki wawasan yang luas.

## **G. Penjelasan Istilah**

Adapun penjelasan istilah yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Resiliensi Matematis adalah sikap positif untuk mengatasi rasa cemas, takut dalam menghadapi tantangan dan kesulitan dalam pembelajaran matematika sampai menemukan solusinya.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

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

##### **1. Resiliensi**

###### **a) Pengertian Resiliensi**

Menurut Desmita dalam Setiantanti (2017: 8) bahwa “Resiliensi merupakan kekuatan dasar yang dijadikan fondasi dari semua karakter positif dalam membangun kekuatan emosional dan psikologi seseorang”. Sedangkan Cubbin (2001 : 2) mengatakan bahwa “Resiliensi merupakan usaha untuk mengetahui, mendefinisikan dan mengukur kapasitas individu untuk tetap bertahan dan berkembang pada kondisi yang menekan untuk kembali pulih (*recovery*) dari kondisi tekanan”.

Reivich dan Shatte (2002 : 1) menyatakan bahwa :

Resiliensi adalah kapasitas untuk merespon secara sehat dan produktif ketika berhadapan dengan kesengsaraan atau trauma yang diperlukan untuk mengelola tekanan hidup sehari-hari”. Resiliensi juga dipengaruhi oleh faktor eksternal sebagai contoh lingkungan dan pendidikan. Sehingga setiap manusia memiliki kemampuan untuk menjadi orang yang resilien dalam menghadapi suatu tugas perkembangan yang dialami dan permasalahan yang terjadi.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli diatas, maka penulis menyimpulkan bahwa resiliensi adalah kemampuan seseorang untuk mengatasi dan bangkit kembali dari segala kondisi yang tidak menyenangkan atau tidak menguntungkan sehingga bisa menjadi cara untuk mencapai kesuksesan.

## **b) Aspek Pembentuk Resiliensi**

Terdapat beberapa aspek yang membangun resiliensi yaitu:

### *1) Emotion regulation (Regulasi emosi)*

Pengaturan emosi diartikan sebagai kemampuan untuk tetap dalam kondisi penuh tekanan. Individu yang resilien menggunakan serangkaian keterampilan yang telah dikembangkan untuk membantu mengontrol emosi, atensi dan perilakunya. Tidak setiap emosi harus diperbaiki atau dikontrol, ekspresi emosi secara tepatlah yang menjadi bagian dari resiliensi.

### *2) Impuls control (Kontrol impuls)*

Kontrol impuls seseorang berkaitan erat dengan regulasi emosi. Individu dengan kontrol impuls yang kuat, cenderung memiliki regulasi emosi yang tinggi, sedangkan individu dengan kontrol emosi yang rendah cenderung menerima keyakinan secara impulsive, yaitu situasi sebagai kebenaran bertindak atas dasar hal tersebut.

### *3). Optimism (Optimisme)*

Individu yang resilien adalah individu yang optimis. Mereka yakin bahwa hal dapat berubah menjadi lebih baik. Mereka memiliki harapan terhadap masa depan dan percaya bahwa mereka dapat mengontrol arah kehidupannya.

4). *Causal analysis* (Kemampuan menganalisis masalah)

Kemampuan menganalisis masalah merupakan istilah yang digunakan untuk merujuk kemampuan pada diri individu secara akurat mengidentifikasi penyebab-penyebab dari permasalahan mereka.

5). *Empathy* (Empati)

Empati menggambarkan sebaik apa seseorang dapat membaca petunjuk dari orang lain berkaitan dengan kondisi emosional orang tersebut.

6). *Self Efficacy* (Efikasi diri)

Efikasi diri menggambarkan keyakinan seseorang bahwa ia dapat memecahkan masalah yang dialaminya dalam keyakinan seseorang terhadap kemampuannya untuk mencapai kesuksesan.

7). *Reaching out* (Pencapaian)

Pencapaian menggambarkan kemampuan individu untuk mencapai keberhasilan. Dalam hal ini terkait keberanian seseorang untuk mencoba mengatasi masalah, karena masalah dianggap sebagai suatu tantangan bukan ancaman (Hutauruk, 2017: 26).

Bernard dalam Desmita (2012:201) menyatakan bahwa orang yang resilien biasanya memiliki empat sifat-sifat umum, yaitu :

a. *Social competence* (kompetensi sosial)

Kemampuan untuk memunculkan respons yang positif dari orang lain, yaitu dengan mengadakan hubungan-hubungan yang positif dengan orang dewasa dan teman sebaya.

b. *Problem-solving skills/metacognition* (keterampilan pemecahan masalah atau metakognitif)

Perencanaan yang memudahkan untuk mengendalikan diri sendiri dan memanfaatkan akal sehatnya untuk mencari bantuan dari orang lain.

c. *Autonomy* (otonomi)

Suatu kesadaran tentang identitas diri sendiri dan kemampuan untuk bertindak secara independen serta melakukan pengontrolan terhadap lingkungan.

d. *A sense of purpose and future* (kesadaran akan tujuan dan masa depan)

Bersifat kesadaran akan tujuan-tujuan, aspirasi pendidikan, ketekunan (*persistence*), pengharapan dan kesadaran akan suatu masa depan yang cemerlang (*bright*).

Resiliensi berkaitan dengan kemampuan afektif siswa untuk menghadapi, mengatasi, menjadi kuat ketika menghadapi rintangan dan hambatan dalam proses belajar. Resiliensi bukan merupakan suatu keajaiban, tidak hanya ditemukan pada sebagian siswa saja dan bukan merupakan sesuatu yang berasal dari sumber yang tidak jelas (Hutaauruk, 2017).

Menurut Johnston-Wilder & Lee dalam Zanthly (2018: 87), bahwa terdapat empat faktor yang berkorelasi dengan resiliensi, yaitu:

(1) *Value*: Keyakinan bahwa matematika adalah subjek yang berharga dan patut dipelajari; (2) *Struggle*: Pengakuan bahwa perjuangan dengan matematika bersifat universal bahkan dengan orang-orang yang memiliki kemampuan matematika tingkat tinggi; (3) *Growth*: Keyakinan bahwa semua orang dapat mengembangkan keterampilan matematika dan ketidakpercayaannya bahwa beberapa orang dilahirkan dengan atau tanpa kemampuan untuk belajar, dan (4) *Resillience*: Orientasi terhadap situasi atau kesulitan negatif dalam pembelajaran matematika yang menghasilkan respons positif.

Menurut Mar'at (2010 : 33), bahwa terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas resiliensi dalam setiap individu yaitu:

(1) *Trust* (kepercayaan), yakni bagaimana lingkungan mengembangkan rasa percaya dalam diri remaja. Kepercayaan ini sangat menentukan sejauh mana seseorang memiliki kepercayaan terhadap orang lain; (2) *Autonomy* (Otonomi) yaitu faktor yang berkaitan dengan seberapa jauh remaja menyadari bahwa dirinya terpisah dan berbeda dari lingkungan sekitar sebagai kesatuan pribadi; (3) *Initiative* (Inisiatif), yakni faktor ketiga pembentukan resiliensi yang berperan dalam penumbuhan minat remaja melakukan sesuatu yang baru. Dengan inisiatif, remaja menghadapi kenyataan bahwa dunia adalah lingkungan dari berbagai kenyataan bahwa dunia adalah lingkungan dari berbagai macam aktivitas, dimana ia dapat mengambil bagian untuk berperan aktif dari berbagai aktivitas yang ada.

## 2. Resiliensi Matematis

### a) Pengertian Resiliensi Matematis

Menurut Sumarmo dalam Asih (2019 : 864) “Resiliensi adalah sikap tangguh untuk mengatasi rasa cemas, takut dalam menghadapi tantangan dan kesulitan, memerlukan kerja keras dan kemampuan berbahasa yang baik”.

Johnston-Wilder & Lee dalam Zanthly (2018 : 86) menyatakan bahwa,

Resiliensi matematis adalah sebuah konsep penting dalam pendidikan, karena masih banyak siswa mengalami kesulitan dan kegagalan dalam mempelajari matematika. Siswa yang memiliki resiliensi matematis mempunyai kemampuan untuk menumbuhkan kepercayaan dirinya. Mereka menganggap bahwa matematika itu bukan merupakan hambatan, bahkan ketika siswa itu sendiri mengalami kesulitan, dia akan mempertahankan kepercayaan dirinya sampai berakhir sukses.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa resiliensi matematis adalah sikap positif untuk mengatasi rasa cemas, takut dalam menghadapi

tantangan dan kesulitan dalam pembelajaran matematika sampai menemukan solusinya.

### **b) Indikator Resiliensi Matematis**

Sumarmo dalam Asih (2019 : 864) menyatakan bahwa indikator resiliensi matematis yaitu :

- (1) sikap tekun, yakin/ percaya diri, bekerja keras, tidak mudah menyerah dalam menghadapi masalah, kegagalan dan ketidakpastian,
- (2) berkeinginan bersosialisasi, mudah memberi bantuan teman sebayanya, dan beradaptasi dengan lingkungannya,
- (3) memunculkan ide atau cara baru dan mencari solusi kreatif terhadap tantangan,
- (4) menggunakan pengalaman kegagalan untuk membangun motivasi diri,
- (5) menunjukkan rasa ingin tahu, merefleksi, meneliti, dan memanfaatkan berbagai sumber, dan
- (6) memiliki kemampuan berbahasa, mengontrol diri dan sadar akan perasaannya.

Sedangkan menurut Hutauruk (2017 : 2), bahwa indikator resiliensi matematis yaitu :

- (1) memiliki keyakinan bahwa matematika adalah sesuatu yang berharga dan layak untuk diikuti dan dipelajari;
- (2) memiliki ketekunan dalam belajar matematika, meskipun mengalami kesulitan, hambatan dan tantangan;
- (3) memiliki keyakinan pada diri mereka sendiri bahwa mereka dapat belajar dan menguasai matematika, keduanya berdasarkan pemahaman matematika, kemampuan untuk membuat strategi, bantuan alat dan orang lain, dan juga pengalaman yang dibangun;
- (4) memiliki sifat defensif, tidak menyerah dan selalu memberikan respon positif yang baik dalam belajar matematika.

Berdasarkan beberapa pendapat mengenai indikator resiliensi matematis yang telah diuraikan, maka menurut peneliti indikator seorang siswa yang memiliki resiliensi matematis adalah :

1. Ada rasa percaya diri dalam menghadapi kesulitan maupun tantangan dalam memecahkan soal matematika
2. Memiliki kemauan bergaul dengan teman sebaya supaya lebih mudah bersosialisasi karena hal tersebut dapat mengurangi akibat dari kesulitan dalam belajar matematika
3. Menunjukkan rasa ingin tahu sehingga tidak mudah menyerah terhadap pemecahan masalah dalam matematika
4. Memiliki keyakinan pada dirinya sendiri dan mengontrol diri bahwa siswa dapat memberi respon positif yang baik ketika belajar matematika

## **B. Materi SPLDV**

Sistem Persamaan Linear Dua variabel (SPLDV) merupakan materi yang diajarkan di kelas X semester ganjil sesuai dengan Kurikulum tahun 2013.

### **1. Pengertian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)**

SPLDV adalah pasangan dari dua nilai peubah  $x$  atau  $y$  yang ekuivalen dengan bentuk umumnya yang mempunyai pasangan terurut  $(x_0, y_0)$ .

Bentuk umum dari SPLDV adalah sebagai berikut:

$$ax + by = p$$

$$cx + dy = q$$

Sedangkan solusi dari hasil bentuk umum di atas disebut  $(x_0, y_0)$  disebut himpunan penyelesaiannya. Contoh SPLDV adalah sebagai berikut:

$$3x + 2y = 10$$

$$9x - 7y = 4$$

Maka himpunan penyelesaiannya adalah  $\{(x, y)(4, -1)\}$ .

## 2. Metode Penyelesaian SPLDV

### a. Metode Grafik

Metode Grafik adalah menentukan titik potong antara dua persamaan garis sehingga di dapatkan himpunan penyelesaian dari persamaan linear dua variabel tersebut. Apabila diperoleh persamaan dua garis tersebut saling sejajar, maka himpunan penyelesaiannya adalah himpunan kosong. Sedangkan jika garisnya saling berhimpit maka jumlah himpunan penyelesaiannya tak berhingga.

Langkah-langkah penyelesaian menggunakan metode grafik adalah sebagai berikut :

1. Gambarkan grafik garis  $ax + by = p$  dan  $cx + dy = q$  pada sebuah sistem koordinat Cartesius. Pada langkah ini, kita harus menentukan titik potong sumbu  $x$  dan titik potong sumbu  $y$  nya yaitu titik potong sumbu  $x$  saat  $y = 0$  dan titik potong sumbu  $y$  saat  $x = 0$ . Lalu kemudian hubungan kedua titik potong tersebut sehingga diperoleh garis persamaan.

2. Tentukan koordinat titik potong kedua garis  $ax + by = p$  dan  $cx + dy = q$  (jika ada).
3. Tuliskan himpunan penyelesaiannya.

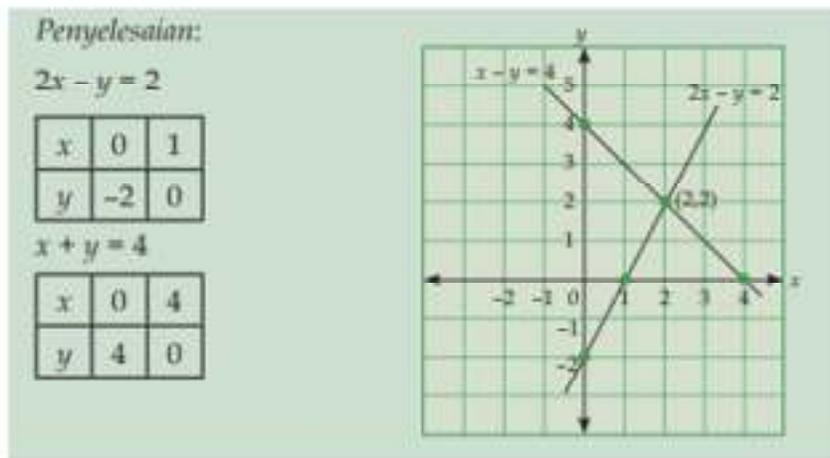
Contoh soal :

Tentukan himpunan penyelesaian dibawah ini menggunakan metode grafik.

$$2x - y = 2$$

$$x + y = 4$$

Pembahasan :



Titik potong kedua garis yang diperoleh adalah (2,2).

Jadi himpunan penyelesaiannya dari sistem persamaan tersebut adalah (2,2).

b. Metode Eliminasi dengan Penyamaan

Misalkan kita mempunyai SPLDV dalam variabel  $x$  dan  $y$ . Andaikan kita membuat suatu persamaan yang tidak lagi mengandung nilai  $x$  nya, maka dikatakan bahwa  $x$  telah dieliminasi dengan penyamaan. Contohnya sebagai berikut :

Carilah himpunan penyelesaian dari SPLDV berikut ini :

$$3x + 5y = 21$$

$$2x - 7y = 45$$

Penyelesaian :

$$3x + 5y = 21 \quad \leftrightarrow \frac{1}{3} (21 - 5y) \dots \dots \dots (1)$$

$$2x - 7y = 45 \quad \leftrightarrow \frac{1}{2} (45 + 7y) \dots \dots \dots (2)$$

Dari persamaan (1) dan (2) diperoleh :

$$\frac{1}{5} (21 - 3x) = \frac{1}{7} (2x - 45)$$

$$7 (21 - 3x) = 5(2x - 45)$$

$$147 - 21x = 10x - 225$$

$$31y = -93$$

$$3x + 5y = 21 \quad \leftrightarrow \frac{1}{5} (21 - 3x) \dots \dots \dots (3)$$

$$2x - 7y = 45 \quad \leftrightarrow \frac{1}{7} (2x - 45) \dots \dots \dots (4)$$

Dari persamaan (3) dan (4) diperoleh :

$$\frac{1}{5} (21 - 3x) = \frac{1}{7} (2x - 45)$$

$$7 (21 - 3x) = 5(2x - 45)$$

$$147 - 21x = 10x - 225$$

$$31x = 372$$

$$x = \frac{372}{31} = 12$$

Jadi himpunan penyelesaiannya adalah  $\{12, -3\}$ .

### c. Metode Eliminasi dengan Substitusi

Apabila kita mempunyai SPLDV dalam variabel  $x$  dan  $y$ . langkah-langkah penyelesaian metode Eliminasi dengan Substitusi adalah sebagai berikut :

1. Pilihlah salah satu persamaan yang sederhana, kemudian nyatakan  $y$  dalam  $x$  atau  $x$  dalam  $y$ .
2. Substitusikan  $x$  atau  $y$  yang diperoleh pada langkah 1 ke dalam persamaan lainnya.
3. Selesaikan persamaan yang diperoleh pada langkah 2.
4. Tuliskan himpunan penyelesaiannya.

Contoh soal: Metode Eliminasi dengan Substitusi

Carilah himpunan penyelesaian dari SPLDV berikut ini :

$$3x + 2y = 10$$

$$9x - 7y = 43$$

Penyelesaian :

Langkah 1 : nyatakan ke dalam variabel  $y$

$$3x + 2y = 10 \quad \leftrightarrow \frac{1}{2} (10 - 3x)$$

$$y = \frac{1}{2} (10 - 3x) \quad \leftrightarrow 9x - 7y = 43$$

Langkah 2 : selesaikan nilai x dan y

$$9x - 7x(10 - 3x) = 43$$

$$x = 4$$

Langkah 3 : substitusikan nilai x dan y ke dalam persamaan :

$$x = 4 \rightarrow y = \frac{1}{2} (10 - 3x) = \frac{1}{2} (10 - 3(4))$$

$$y = \frac{1}{2} (-2) = -1$$

Jadi himpunan penyelesaiannya adalah  $\{4, -1\}$ .

d. Metode Gabungan Eliminasi Menjumlahkan atau mengurangi dan Substitusi

Apabila kita mempunyai Sistem Persamaan linear dua variabel ke dalam variabel x dan y. Langkah-langkah untuk menyelesaikan SPLDV ini adalah sebagai berikut :

Langkah 1 : Tentukan nilai x atau y menggunakan metode eliminasi dengan menjumlahkan atau mengurangi.

Langkah 2 : Substitusikan nilai x atau y yang diperoleh pada langkah 1 ke salah satu persamaan yang diperoleh dan selesaikanlah persamaan itu.

Langkah 3 : Tulislah himpunan penyelesaiannya.

Contoh soal :

Carilah Himpunan penyelesaian dari SPLDV berikut ini :

$$4(x - 1) + y = 5x - 3y + 6$$

$$3x - 2y - 4 = 2x + 2$$

Penyelesaian :

Jabarkan persamaan di atas terlebih dahulu sehingga didapat persamaan yang sederhana :

$$4(x - 1) + y = 5x - 3y + 6$$

$$4x - 4 + y = 5x - 3y + 6$$

$$x - 4y = -10 \dots \dots \dots (1)$$

$$3x - 2y - 4 = 2x + 2$$

$$x - 2y = -2 \dots \dots \dots (2)$$

Langkah 1 : Tentukan nilai x dan y menggunakan metode eliminasi dan substitusi:

$$x - 4y = -10$$

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

$$-2y = -8$$

$$y = 4$$

$$y = 4 \text{ maka } x - 4y = -10$$

$$x - 4(4) = -10$$

$$x = 6$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{6, -2\}$ .

### C. Penelitian yang relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Ai Rasnawati (2019 :175) yang berjudul Analisis Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Siswa SMK Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) Di Kota Cimahi, kemampuan berfikir kreatif matematis siswa SMK di Kota Cimahi pada materi sistem persamaan linier dua variabel masih sangat rendah dengan rata-rata persentase dari semua indikator sebesar 39%. Adapun persentase indikatornya sebagai berikut untuk indikator keluwesan (*flexibility*) merupakan persentase yang tertinggi yaitu 48%, menunjukkan sebagian siswa mampu berfikir luwes dalam menyelesaikan soal, indikator kelancaran (*fluency*) yaitu 36%, indikator keaslian (*originality*) yaitu 22% dan persentase yang paling rendah yaitu pada indikator elaborasi (*elaboration*) yaitu 3%. Pada soal indikator elaborasi siswa tidak mampu menjawab.

Penelitian yang dilakukan oleh Indrawati, dkk pada tahun (2019: 80-81), yaitu pada siswa dengan kemampuan awal matematika rendah, siswa mampu menyelesaikan soal SPLDV berdasarkan tahapan-tahapan penyelesaian masalah Polya seperti menyebutkan yang diketahui dan yang ditanyakan soal, membuat model matematika dari soal yang diberikan dan memilih metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan dilanjutkan dengan melaksanakan rencana

penyelesaian yang telah dibuat dan diakhiri dengan memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh. Untuk soal SPLTV, siswa hanya mampu sampai pada tahap memahami masalah dan merencanakan penyelesaian masalah, namun tidak mampu melaksanakan rencana yang telah dibuat karena siswa lupa dengan cara penyelesaiannya. Siswa mampu memeriksa jawabannya kembali hanya saja siswa terbiasa untuk tidak memeriksa jawaban yang telah diperoleh. Pada siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi, siswa mampu menyelesaikan soal soal berbentuk rutin berdasarkan tahapan penyelesaian masalah Polya, namun jika dihadapkan dengan soal non rutin, siswa tidak mampu memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melaksanakan rencana penyelesaian, serta memeriksa jawaban kembali. Misalnya siswa mengalami kesulitan untuk memahami kalimat “Jumlah uang tabungan Yuda ditambah dua kali tabungan Toni Rp.150.000,00 lebih banyak dari uang tabungan Hadi”. Kesulitan tersebut menyebabkan siswa juga kesulitan untuk membuat model matematika, menentukan metode yang akan digunakan, dan pada akhirnya juga mengalami kesulitan untuk menyelesaikan soal tersebut.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan Maharani.S dan Bernard. M (2018 : 30) di kelas VIII I MTs Negeri Kota Cimahi dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan analisis terhadap jawaban siswa, terdapat kesulitan - kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah karena rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa dan kurangnya pemahaman konsep-konsep dasar yang berkaitan

dengan materi lingkaran. Indikator dari kemampuan pemecahan masalah dapat terpenuhi oleh siswa dengan kemampuan pemecahan masalah yang tinggi, serta terdapat hubungan yang signifikan antara resiliensi matematik terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Penelitian yang dilakukan Arafan (2018 : 40), sebagai berikut ; a) Kesulitan siswa kelas X SMK Harapan Kartasura dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linier dua variabel terdapat tiga aspek kesulitan. Aspek-aspek tersebut adalah sebagai berikut; 1) Kesulitan dalam memahami simbol yaitu kesulitan mengubah soal cerita menjadi simbol matematika dan keliru menafsirkan simbol pada materi sistem persamaan linier dua variabel; 2) Kesulitan dalam proses yaitu belum paham cara mengerjakan soal sehingga tidak dapat menyelesaikan permasalahan yang diminta pada soal cerita sistem persamaan linier dua variabel; 3) Kesulitan dalam perhitungan yaitu kesulitan dalam mengoperasikan angka, yang di dalamnya terdapat kesulitan dalam konsep perhitungan, b) Faktor-faktor yang menyebabkan siswa kelas X SMK Harapan Kartasura mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linier dua variabel adalah sebagai berikut; 1) Siswa masih kebingungan untuk mengubah soal cerita ke dalam bentuk matematika; 2) Siswa belum memahami simbol dengan benar; 3) Siswa belum menguasai materi sistem persamaan linier dua variabel; 4) Siswa kurang berlatih dalam mengerjakan soal; 5) Siswa membutuhkan banyak waktu untuk memikirkan cara mengerjakan soal; 6) Siswa kurang teliti dalam mengoperasikan angka dan juga lemah dalam perhitungan.

#### **D. Kerangka berpikir**

Penyampaian mata pelajaran matematika membutuhkan peran yang optimal dari guru supaya mata pelajaran matematika menjadi mata pelajaran yang menyenangkan bagi peserta didik. Hal ini karena ilmu hitung setiap waktu berkembang sehingga membutuhkan peran lebih dari guru dalam memahami peserta didik. Hasil dari pembelajaran matematika tersebut diharapkan dapat diaplikasikan oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari.

SMA N 1 Pangaribuan merupakan salah satu sekolah di Kecamatan Pangaribuan yang membutuhkan pembelajaran yang inovatif untuk memacu peserta didik agar lebih termotivasi dalam belajar. Hal ini karena prestasi peserta didik dalam bidang akademik masih perlu ditingkatkan lagi. Terlebih sikap siswa dalam menyelesaikan penyelesaian masalah dalam pembelajaran matematika di SMA N 1 Pangaribuan perlu diteliti resiliensi matematisnya. Saat ini dalam menghadapi perkembangan IPTEK, guru-guru khususnya guru matematika membutuhkan cara agar pembelajaran dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik.

Dikaitkan dengan peserta didik, dimana resiliensi merupakan kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik itu sendiri yang tidak mengalah ketika menghadapi tekanan dan masalah belajar. Resiliensi akademik mengacu pada kemampuan siswa untuk bertahan dan beradaptasi secara positif dalam menghadapi tantangan akademik guna mencapai prestasi belajar yang maksimal.

Resiliensi dapat meningkatkan sikap belajar pada seseorang. Dengan resiliensi yang tinggi maka siswa akan mempunyai rasa ingin tahu/belajar yang tinggi. Jika resiliensi tinggi maka dalam kegiatan belajar akan berusaha keras dan sungguh - sungguh untuk bisa mencapai suatu hal yang diinginkan.

Berdasarkan uraian tersebut maka analisis resiliensi matematis tentang materi SPLDV diharapkan dapat membantu siswa dalam memecahkan soal matematika dan dapat meningkatkan prestasi belajar matematika peserta didik SMA N 1 Pangaribuan sehingga prestasi belajar peserta didik bisa meningkat.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. peneliti melakukan penelitian dengan menyebarkan kuesioner kepada responden dalam waktu yang bersamaan. Desain penelitian ini bersifat kuantitatif dengan jenis penelitian yang digunakan ialah survei.

Sugiyono (2008: 35) menyatakan bahwa :

Penelitian deskriptif adalah penelitian yang tidak membuat perbandingan variabel itu pada sampel lain dan mencari hubungan variabel itu dengan variabel lain, 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.

Metode penelitian kuantitatif jenis survei deskriptif ini tepat digunakan dalam penelitian yang akan peneliti lakukan, karena peneliti akan meneliti mengenai resiliensi matematis siswa di SMA N 1 Pangaribuan. Adapun subjek dalam penelitian ini adalah kelas X-IA, X-IA 2 dan X-IA 3.

#### **B. Variabel Penelitian**

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah resiliensi matematis siswa.

### C. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam prosedur penelitian adalah:

- a. Menetapkan tempat penelitian dan jadwal penelitian
- b. Penulis melakukan penelitian dengan memberikan kuesioner resiliensi matematis siswa pada materi SPLDV melalui *Geogle form*.
- c. Lembar kuesioner yang telah diisi dilanjutkan dengan pengolahan data.
- d. Menganalisis data hasil penelitian menggunakan SPSS.

### D. Instrumen Penelitian

Arikunto (2006 : 149) menyatakan bahwa “Instrumen penelitian adalah alat pada waktu penelitian menggunakan metode”. Instrumen dalam penelitian ini berupa angket yaitu sejumlah pernyataan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dengan menggunakan skala model *Likert*, dimana variabel yang diukur dijabarkan menjadi variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan titik tolak untuk mengukur item-item instrumen berisi pernyataan.

Dalam penelitian menggunakan lima alternatif jawaban, yaitu: sangat setuju (SS), setuju (S), ragu-ragu (RR), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

Menurut Maholtra (2009: 298) bahwa,

Skala resiliensi yang digunakan dalam kuesioner/angket dapat berupa jawaban setiap pernyataan yang menggunakan Skala *Likert* diberi bobot dalam rentang 1-5 kategori respon mulai dari sangat setuju hingga sangat tidak setuju yang mengharuskan kepada responden untuk menentukan pilihan persetujuan atau ketidaksetujuan terhadap serangkaian pernyataan mengenai obyek stimulus.

Skala tersebut disusun oleh peneliti dengan menggunakan pembagian dua kategori item pernyataan, *favorabel* (+) dan *unfavorabel* (-) dengan menentukan bobot nilai.

Tabel 3.1 Penyekoran Jawaban

Item	Nilai Item				
	SS	S	RR	TS	STS
<i>Favorable</i>	5	4	3	2	1
<i>Unfavorable</i>	1	2	3	4	5

Untuk menentukan kategori resiliensi matematis pada angket, maka dilakukan scoring pada angket, yaitu sebagai berikut :

Skor tertinggi :  $5 \times 20 = 100$

Skor terendah :  $1 \times 20 = 20$

$$\text{Interval} : \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah kategori}} \Rightarrow \frac{100 - 20}{5} = 16$$

Tabel 3.2 rentang nilai kriteria resiliensi matematis

Kriteria	Keterangan
84 – 100	Resiliensi sangat tinggi
68 – 84	Resiliensi tinggi

52 – 68	Resiliensi sedang
36 – 52	Resiliensi rendah
20 – 36	Resiliensi sangat rendah

Tabel 3.3 Kisi-kisi instrument untuk mengukur resiliensi matematis siswa

No	Indikator	No Item	Pernyataan	Nomor Item	
				<i>Fav (+)</i>	<i>Unf (-)</i>
a.	Ada rasa sifat yakin pada diri sendiri atau percaya diri yang kokoh akan sanggup walaupun kadang menghadapi kesulitan maupun tantangan menghadapi dan memecahkan soal matematika	1	Saya mengerjakan soal yang ada di buku pelajaran matematika tanpa diperintah oleh guru	1,2,3	4,5
		2	Saya belajar dengan rajin supaya nilai matematika yang saya targetkan tercapai		
		3	Saya tidak meminta bantuan teman ketika mengerjakan tugas matematika		
		4	Saya tidak berusaha mencari materi matematika lebih awal sebelum diperintah oleh guru		
		5	Saya lebih memilih mempertahankan pendapat secara tanpa menerima saran teman di tengah situasi diskusi matematika yang menegangkan		
b.	Memiliki kemauan dan bergaul supaya lebih mudah bersosialisasi dengan teman sebaya karena hal tersebut dapat mengurangi akibat dari	6	Saya mengajak teman-teman untuk belajar matematika bersama-sama sepulang sekolah	6, 7, 9	8, 10
		7	Saya peduli dengan teman yang tidak memperhatikan ketika guru menjelaskan materi matematika		
		8	Saya marah ketika pendapat saya tidak diterima ketika sedang berdiskusi materi matematika		
		9	Ketika sedang berdiskusi materi		

	kesulitan dalam belajar matematika		matematika, saya mau mendengarkan pendapat teman-teman		
		10	Saya memilih mengerjakan tugas di rumah daripada membantu teman yang sedang kesulitan		
c.	Menunjukkan rasa ingin tahu sehingga tidak mudah menyerah terhadap pemecahan masalah dalam matematika	11	Saya mencari solusi atau penyelesaian ketika menemukan soal matematika yang sulit	11, 12	13, 14, 15
		12	Saya lebih tertarik belajar ketika materi matematika yang diajarkan dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari		
		13	Saya malas mengikuti pelajaran matematika karena setiap pertemuan pasti diberikan tugas		
		14	Saya malas belajar matematika dan tidak ingin tahu ketika tidak punya buku pelajaran matematika		
		15	Saya izin sakit karena tidak ingin mengikuti ulangan matematika		
d.	Memiliki keyakinan pada dirinya sendiri dan mengontrol diri bahwa siswa dapat memberi respon positif yang baik ketika belajar matematika	16	Saya tetap bertahan dan mau berusaha ketika saya terkadang bingung saat belajar matematika	16, 17, 20	18, 19
		17	Saya mengingatkan teman yang tidak mengerjakan PR		
		18	Saya menggunakan cara yang persis dengan buku ketika mengerjakan tugas matematika		
		19	Ketika diajak teman untuk tidak mengerjakan tugas matematika, saya langsung ikut bermain		
		20	Saya tetap belajar matematika walaupun orang tua di rumah tidak menyuruh		

### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini alat yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa angket/kuesioner skala resiliensi matematis pada materi SPLDV.

Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

a. Penulis melakukan pendekatan kepada seluruh wali kelas dengan menjalin komunikasi yang baik supaya memastikan seluruh responden mengisi kuesioner/angket. Setelah itu penulis memberikan penjelasan terkait dengan penelitian yang akan dilakukan mulai dari maksud, tujuan, manfaat dan langkah-langkah penelitian.

b. Sebelum kuisisioner dibagikan kepada responden peneliti menjelaskan cara pengisian kuisisioner terlebih dahulu dan akan memberi lembar kuisisioner dalam bentuk *Geogleform* yakni inovasi dari *Geogle Docs* untuk membuat pertanyaan berupa kuisisioner secara online yang berjumlah 20.

c. Tahap akhir peneliti akan mengumpulkan kembali kuisisioner dan memeriksa kelengkapan jawaban responden.

### **F. Teknik Uji Instrumen**

Sebelum angket digunakan pada sampel maka terlebih dahulu diujicoba, untuk melihat validitas dan reliabilitas. 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 indikator dan tujuan yang ingin dicapai.

Adapun proses yang dilakukan untuk mengukur aspek tersebut, diuraikan sebagai berikut :

### 1. Uji Validitas

Sugiyono (2016: 173) menyatakan bahwa “Suatu instrumen dikatakan valid jika instrumen dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur”. Untuk menghitung validitas instrumen pada penelitian ini menggunakan *Product Moment Pearson*.

Rumus yang digunakan sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi variabel x dan variabel y

n = banyaknya siswa

x = variabel bebas

y = variabel terikat

Syarat minimum untuk setiap butir soal dianggap dianggap valid jika

harga  $r_{hitung} > r_{tabel}$

### 2. Uji Reliabilitas

Arikunto (2016:221) menyatakan 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 dan dapat dipercaya datanya memang benar sesuai dengan kenyataannya hingga berapa kali pun diujicobakan, hasilnya akan tetap sama.

Uji reabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach* (Arikunto, 2016:239) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$	= Reliabilitas secara keseluruhan
$\sum \sigma_i^2$	= jumlah varians butir
$n$	= banyak butir soal
$\sigma_t^2$	= varians total

Dan rumus varians yang digunakan, yaitu:

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

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas Test

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

### **G. Analisis Perbandingan Resiliensi Matematis Kelas X-IA 1, X-IA 2 dan X-IA 3**

Analisis perbandingan digunakan untuk membandingkan rata – rata atau dua lebih kelompok sampel data. Asumsi mendasar dalam analisis perbandingan adalah bahwa variabel yang akan dibandingkan harus berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya untuk membandingkan dua sampel yang akan dibandingkan akan digunakan uji T.

Kelas yang akan dibandingkan resiliensi matematisnya yaitu kelas X-IA 1 dengan kelas X-IA 2, kelas X-IA 1 dengan kelas X-IA 3 dan kelas X-IA 2 dan kelas X-IA 3. Pengujian hipotesis yang digunakan adalah uji T. Uji T dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesisnya dapat diterima kebenarannya atau ditolak.

Adapun hipotesis untuk pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a) Hipotesis untuk kelas X-IA 1 dengan kelas X-IA 2

$H_0$  = Tidak ada perbedaan resiliensi matematis kelas X-IA 1 dan X-IA 2

$H_a$  = Ada perbedaan resiliensi matematis kelas X-IA 1 dan X-IA 2

Hipotesis statistiknya adalah :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  berarti tidak ada perbedaan kelas X-IA 1 dan X-IA 2

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  berarti ada perbedaan kelas X-IA 1 dan X-IA 2

- b) Hipotesis untuk kelas X-IA 1 dengan kelas X-IA 3

$H_0$  = Tidak ada perbedaan resiliensi matematis kelas X-IA 1 dan X-IA 3

$H_a$  = Ada perbedaan resiliensi matematis kelas X-IA 1 dan X-IA 3

Hipotesis statistiknya adalah :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  berarti tidak ada perbedaan kelas X-IA 1 dan X-IA 3

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  berarti ada perbedaan kelas X-IA 1 dan X-IA 3

- c) Hipotesis untuk kelas X-IA 2 dengan kelas X-IA 3

$H_0$  = Tidak ada perbedaan resiliensi matematis kelas X-IA 2 dan X-IA 3

$H_a$  = Ada perbedaan resiliensi matematis kelas X-IA 2 dan X-IA 3

Hipotesis statistiknya adalah :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  berarti tidak ada perbedaan kelas X-IA 2 dan X-IA 3

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  berarti ada perbedaan kelas X-IA 2 dan X-IA 3

## 1. 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:

a) Menentukan formulasi hipotesis

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_a$  : data tidak berdistribusi normal

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

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

2). Menentukan kriteria pengujian

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

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

b) Menentukan nilai uji statistik

Untuk menentukan nilai frekuensi harapan, diperlukan hal berikut:

- 1) Susun data dari data terkecil ke terbesar dalam satu tabel.
- 2) Tuliskan frekuensi masing-masing datum.
- 3) Tentukan frekuensi relative (densitas) setiap baris, yaitu frekuensi baris dibagi dengan jumlah frekuensi ( $f_i/n$ ).
- 4) Tentukan densitas secara kumulatif, yaitu dengan menjumlahkan baris ke- $i$  dengan baris sebelumnya ( $\sum f_i/n$ ).

- 5) Tentukan nilai Baku ( $z$ ) dari setiap  $X_i$ , yaitu nilai  $X_i$  dikurangi dengan rata-rata dan kemudian dibagi dengan simpangan baku.
- 6) 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.
- 7) Tentukan nilai  $L$ , yaitu nilai  $\frac{\sum f_i}{n} - (\Phi)(z \leq z_i)$ .
- 8) Tentukan nilai  $L_0$ , yaitu nilai terbesar dari nilai  $L$ .

## 2. Uji Homogenitas

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

Langkah-langkah yang dilakukan adalah :

- a) Menentukan varians data
- b) Menentukan derajat kebebasan ( $dk$ )

$$dk_1 = n_1 - 1 \text{ dan } dk_2 = n_2 - 1$$

- c) Menghitung nilai  $F$  (tingkat homogenitas)

Rumus yang digunakan untuk uji homogenitas menurut Sudjana (2008:250) adalah :

$$F_{hitung} = \frac{s_b^2}{s_k^2}$$

Keterangan :

$s_b^2$  : Varian terbesar

$s_k^2$  : Varian terkecil

d) Menentukan nilai uji homogenitas tabel melalui interpolasi.

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka data berdistribusi homogen.

### 3. Uji T

Uji t adalah uji komparatif untuk melihat perbedaan mean/rata – rata yang bermakna antara dua kelompok bebas yang berskala data. Untuk membandingkan dua sampel yang akan dibandingkan akan digunakan uji T. Sudjana (2002:162) menyatakan bahwa “Jika data dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan uji-t”.

Adapun rumus yang berlaku adalah sebagai berikut :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Selanjutnya harga  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan harga  $t_{tabel}$  yang diperoleh dari daftar distribusi t. pada  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .

Kriteria pengujian uji t adalah sebagai berikut :

- Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima  $H_0$  ditolak
- Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima  $H_a$  ditolak.

### 4. Uji Mann Whitney

Apabila distribusi data tidak normal, maka akan digunakan analisis tes non parametrik dengan uji *Mann Whitney*. 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 :

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2$$

3. Dalam penelitian ini, jika  $n_1 > 10$  dan  $n_2 > 10$  maka langkah selanjutnya adalah menghitung rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut :

$$\mu_u = \frac{n_1}{n_2}$$

$$\sigma_U^2 = \frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}$$

4. Menghitung  $z$  untuk uji statistik, dengan rumus :

$$z = \frac{U - \mu_u}{\sigma_u}$$

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

5. Apabila nilai  $-z_{tabel} \leq z_{hitung} \leq z_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima, dan apabila diluar nilai tersebut, maka  $H_0$  ditolak.

