

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Mutu pendidikan di Indonesia masih sangat rendah, hal tersebut dibuktikan dari pernyataan Coughlan (2015:05) bahwa “Peringkat tertinggi sekolah-sekolah global telah diterbitkan, Indonesia berada diposisi ke delapan dari bawah, sedangkan Singapura memimpin di peringkat pertama, dan Indonesia menduduki posisi nomor 69 dari 76 negara”. Sejalan dengan itu berdasarkan Pengamatan PISA (2012) bahwa “Indonesia berada di peringkat 64 dari 65 negara”. Banyak faktor penyebab rendahnya mutu pendidikan, antara lain; (1) Rendahnya kualitas pendidik atau pengajar, (2) Kurangnya sarana dan prasarana belajar, (3) Kurang relevannya kurikulum, (4) Kurang pedulinya pihak orang tua siswa terhadap pendidikan anaknya, (5) Dampak buruk dari alat elektronik seperti televisi, dan *Play Station* atau game (Dehasjay 2012:01).

Banyak usaha yang dilakukan pemerintah dalam mengatasi masalah tersebut adalah dengan peningkatan kualitas guru (UU No. 14 tahun 2005 pasal 82 ayat 1), penambahan waktu belajar disekolah yang mewajibkan siswa belajar 8 jam selama 5 hari (Permendikbud No. 23 tahun 2017), pemeberian Bantuan Dana Operasional Sekolah (BOS) bagi siswa SD; SMP; SMA (Permendikbud No. 1 Tahun 2018), hingga perbaikan kurikulum (PP No. 32 tahun 2013).

Matematika adalah ilmu yang berkaitan dengan kecakapan matematis, hal ini sesuai dengan pendapat Ball dan Sleep (terjemahan Bahr and De Gracia,

2010:6) bahwa “Matematika adalah bahasa, dan penggunaan dari bahasa adalah dasar dari kecakapan matematis”. Menurut Rifal (2006) matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama. Matematika menjadi mata pelajaran yang sulit dimengerti dan tidak disukai oleh siswa karena siswa menganggap kebanyakan guru matematika mengajarkan matematika dengan metode yang tidak menarik, guru menerangkan dan siswa mencatat, pendekatan pengajaran matematika masih menggunakan pendekatan tradisional yang menekankan proses latihan, procedural, serta menggunakan rumus sehingga siswa dilatih mengerjakan soal seperti mesin (Gultom Sanggam P, 2017:103).

Pendidikan matematika di Indonesia juga masih bermasalah, hal ini dapat dilihat dari kemampuan penalaran matematis siswa yang masih rendah. Sesuai dengan yang dikatakan oleh Guru Besar Institut Teknologi Bandung Iwan Pranot (dalam mahmuza 2014:45) bahwa

“Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal yang menuntut kemampuan berpikir dan bernalar yang tinggi masih sangat rendah dan hal ini dikarenakan proses pembelajaran yang selama ini diterapkan di sekolah lebih menekankan siswa untuk menghafal rumus”.

Sejalan dengan itu hasil penelitian Sumarmo (1987:297) menemukan bahwa keadaan skor kemampuan siswa dalam pemahaman dan penalaran matematik siswa masih rendah.

Ada beberapa faktor yang menjadi penyebab masalah pendidikan matematika yaitu guru dan siswa. Jika diamati dari faktor guru masalah-masalah yang timbul di dalam pelaksanaan pengajaran matematika dapat diidentifikasi

sebagai berikut, antara lain; (1) Masalah pengarah, (2) Masalah evaluasi dan penilaian, (3) Masalah isi dan urutan pelajaran, (4) Masalah metode dan sistem penyajian bahan pelajaran, (5) Masalah hambatan-hambatan (Yusri 2011:11). Dari faktor siswa masalah yang timbul adalah siswa sering mengeluh bahwa matematika itu membosankan dan hanya berisi angka-angka, rumus-rumus yang harus dihafalkan, sehingga materinya dianggap kurang bermakna (Gultom Sanggam P dan Golda Novatrasio S. Siregar, 2016:39).

Pembelajaran matematika pada materi SPLDV adalah salah satu bagian dari pembelajaran aljabar yang diajarkan kepada SMP kelas 8 sesuai dengan kurikulum 2013. Berbagai ide-ide matematis dapat muncul melalui gambar seperti menerapkan prinsip-prinsip matematika. Dengan demikian memunculkan ide-ide matematika melalui gambar sangat baik dalam mengaplikasikan konsep-konsep SPLDV. Menurut Krummheuer (dalam Brodie 2009:11), *the product of reasoning process is a text, either spoken or written which present warrant for a conclusion that is acceptable within the community that is producing the argument*. Yang artinya, penalaran adalah suatu proses dalam teks, baik lisan ataupun tulisan yang disajikan untuk membuat suatu kesimpulan yang dapat diterima siswa dalam menghasilkan suatu argument.

Sementara itu menurut Van De Walle (dalam terjemahan, 2007:102), bahwa “simbol merupakan sesuatu yang bersifat abstrak”. Karena itu penggunaan simbol harus digunakan dan merupakan hal yang tidak dapat diabaikan sebab banyak ditemukan dalam soal-soal matematika yang tidak terlepas dari penggunaan simbol. Ternyata dalam pelaksanaan pembelajaran pada materi SPLDV di SMP

masih bermasalah dalam menerapkan prinsip-prinsip matematika, mengaplikasikan konsep SPLDV, serta kesulitan membuat model matematika dari soal cerita yang diketahui pada materi SPLDV. Hal ini membuktikan bahwa kemampuan siswa dalam penalaran matematisnya pada materi SPLDV masih memiliki masalah. Solusi yang di gunakan agar siswa dapat mencapai tujuan belajar dalam menalar matematis pada materi SPLDV adalah dengan menjalankan model pembelajaran yang baik kepada siswa untuk mencapai tujuan belajar. Oleh sebab itu digunakan pendekatan pemecahan masalah dan pendekatan metakognitif pada proses pembelajaran.

Pendekatan pemecahan masalah merupakan salah satu metode pembelajaran yang digunakan dalam mempelajari suatu ilmu pengetahuan dengan maksud mengubah keadaan yang aktual menjadi suatu keadaan, seperti yang kita kehendaki dengan memperhatikan prosedur pemecahan yang sistematis. Pendekatan pemecahan masalah ini memiliki beberapa kelebihan yaitu mampu melatih siswa untuk mendesain penemuan, menafsirkan dan mengevaluasi hasil pengamatan. Sementara itu pendekatan metakognitif merupakan salah satu metode pembelajaran untuk mengetahui apa yang kita ketahui dan apa yang tidak kita ketahui. Pendekatan metakognitif ini memiliki beberapa kelebihan yang diantaranya membuat siswa menjadi lebih aktif selama proses pembelajaran berlangsung dan membuat siswa mendapat kesempatan yang lebih banyak mengeksplorasi materi bersama.

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul **“Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Antara yang Menggunakan Pendekatan Pemecahan Masalah dengan yang Menggunakan Pendekatan Metakognitif pada Materi SPLDV di Kelas VIII SMP Negeri 2 Gebang T.P. 2018/2019”**.

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka peneliti membuat identifikasi masalah, yaitu:

1. Rendahnya mutu pendidikan di Indonesia.
2. Pendidikan matematika di Indonesia masih bermasalah.
3. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal yang menuntut kemampuan berpikir dan bernalar yang tinggi masih sangat rendah.

### **C. Batasan Masalah**

Sesuai dengan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas serta mengingat keterbatasan peneliti dan luasnya cakupan masalah, maka penelitian ini dibatasi pada kemampuan penalaran matematis siswa pada materi SPLDV yang diajarkan menggunakan pendekatan pemecahan masalah, dan pendekatan metakognitif di Kelas VIII SMP Negeri 2 Gebang.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang dikemukakan, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa antara yang menggunakan pendekatan pemecahan masalah dengan yang menggunakan pendekatan metakognitif pada materi SPLDV di Kelas VIII SMP Negeri 2 Gebang?

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

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa antara yang menggunakan pendekatan pemecahan masalah dengan yang menggunakan pendekatan metakognitif pada materi SPLDV di Kelas VIII SMP Negeri 2 Gebang.

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

Sesuai dengan tujuan penelitian diatas, maka hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi guru, untuk menambah wawasan tentang penerapan variasi model pembelajaran matematika dan sebagai bahan masukan dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.
2. Bagi siswa, proses pembelajaran ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika SPLDV.

3. Bagi sekolah, untuk mengambil keputusan yang tepat dalam peningkatan kualitas dan inovasi pengajaran serta menjadi bahan pertimbangan atau bahan rujukan untuk meningkatkan kualitas hasil belajar siswa khususnya pada pembelajaran matematika.
4. Bagi peneliti, untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan studi, menambah pengetahuan penulis dalam melaksanakan penelitian dikemudian hari, dan pedoman bagi penulis sebagai calon guru untuk menerapkan nantinya dalam dunia pendidikan.

### **G. Penjelasan Istilah**

Istilah-Istilah yang dipergunakan adalah sebagai berikut:

1. Penalaran matematis adalah sebagai suatu aktivitas atau proses penarikan kesimpulan yang ditandai dengan adanya langkah-langkah proses berpikir.
2. Pendekatan pemecahan masalah ialah suatu penyajian materi pembelajaran yang menghadapkan siswa pada persoalan yang harus dipecahkan atau diselesaikan untuk mencapai tujuan pembelajaran.
3. Pendekatan metakognitif merupakan pendekatan pembelajaran yang mendorong siswa untuk mengetahui apa yang ia pikirkan, apa yang ia miliki dan apa yang ia harus dapatkan supaya pembelajaran yang dialaminya dapat menghasilkan pengetahuan baru yang lebih baik dan lebih kompleks.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Pembelajaran dan Pembelajaran Matematika**

###### **a. Pengertian Pembelajaran**

Pembelajaran adalah proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai pengertian pembelajaran, berikut beberapa pendapat para ahli tentang defenisi pembelajaran: Menurut Gagne dan Briggs (1979) bahwa “Pembelajaran adalah suatu sistem yang bertujuan untuk membantu proses belajar siswa, yang berisi serangkaian peristiwa yang dirancang, disusun sedemikian rupa untuk mempengaruhi dan mendukung terjadinya proses belajar siswa yang bersifat internal. Sementara itu, menurut Sudjana bahwa “Pembelajaran dapat diartikan sebagai setiap upaya yang sistematis dan sengaja untuk menciptakan agar terjadi kegiatan interaksi edukatif antara dua pihak yaitu antara peserta didik (warga belajar) dan pendidik (sumber belajar) yang melakukan kegiatan membelajarkan”.

Sedangkan menurut Corey bahwa “Pembelajaran merupakan suatu proses dimana lingkungan seseorang secara disengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkat laku tertentu dalam kondisi-kondisi khusus atau menghasilkan respons terhadap situasi tertentu, pembelajaran merupakan subset khusus dari pendidikan”. Berdasarkan



beberapa pengertian para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan kombinasi yang tertata meliputi segala unsur manusiawi, perlengkapan, fasilitas, prosedur yang saling mempengaruhi dalam mencapai tujuan dari pembelajaran.

#### **b. Pengertian Pembelajaran Matematika**

Pembelajaran Matematika adalah serangkaian kegiatan terencana untuk memperoleh kompetensi tentang matematika yang di pelajari. Hal tersebut sesuai dengan yang dikatan Muhsetyo (2008:26) bahwa “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”. Menurut (Herman Hudoyo, 2000:56) bahwa, “Pembelajaran matematika adalah belajar tentang konsep dan struktur matematika yang terdapat dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan antara konsep dan struktur matematika di dalamnya”. Menurut (Erman Suherman, 2003:71) bahwa, “Pembelajaran matematika sebagai proses pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika”.

Berdasarkan uraian di atas disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan proses aktif dan konstruktif sehingga siswa mencoba menyelesaikan masalah yang ada sekaligus menjadi penerima atau sumber dipelajari serta mencari hubungan antara konsep dan struktur matematika di dalamnya.

## **2. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa**

### **a. Pengertian Kemampuan Penalaran Matematis Siswa**

Penalaran matematis ialah proses berpikir untuk mencapai sebuah kesimpulan yang logis. Untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai pengertian penalaran matematis berikut beberapa pendapat ahli: Menurut Shurter dan Pierce (dalam Purnamasari, 2014:4) istilah penalaran matematis merupakan terjemahan dari *reasoning* yaitu suatu proses untuk mencapai kesimpulan logis dengan berdasarkan pada fakta dan sumber yang relevan. Menurut Keraf (dalam Bernard, 2014:2) menjelaskan penalaran matematis sebagai proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan. Menurut Suriasumantri (dalam Mulia, 2014:13) penalaran matematis adalah suatu proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan.

Dari beberapa definisi penalaran matematis yang dipaparkan oleh para ahli di atas, ternyata mengarah pada suatu pengertian yaitu penalaran matematis sebagai suatu aktivitas atau proses penarikan kesimpulan yang ditandai dengan adanya langkah-langkah proses berpikir.

### **b. Indikator Kemampuan Penalaran Matematis**

Menurut Sumarmo (Yulia, 2012:22) mengungkapkan bahwa indikator siswa telah menguasai kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut:

1. Menarik kesimpulan logis;
2. Memberi penjelasan menggunakan gambar, fakta, sifat, hubungan yang ada.
3. Memperkirakan jawaban dan proses solusi;
4. Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis, membuat analogi, generalisasi, dan menyusun serta menguji.

Sedangkan indikator kemampuan penalaran matematis menurut Widayanti (2010:17) adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan menyajikan pernyataan matematika.
2. Kemampuan mengajukan dugaan.
3. Kemampuan menentukan pola.
4. Kemampuan melakukan manipulasi matematika.
5. Kemampuan memberikan alasan terhadap beberapa solusi.
6. kemampuan memeriksa kesahian suatu argument
7. kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi.

Berdasarkan kedua indikator diatas maka dapat disimpulkan indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Kemampuan menyajikan pernyataan matematika.
2. Kemampuan mengajukan dugaan/asumsi.
3. Kemampuan menentukan pola/rumus.
4. Kemampuan melakukan manipulasi matematika/membuat model matematika.

5. Kemampuan memberikan alasan terhadap beberapa solusi/mengaplikasikan model matematika kedalam rumus.
6. kemampuan memeriksa kesahian suatu argument/menyelesaikan masalah.
7. kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi.

### 3. Pengertian Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran adalah titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran, yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum, di dalamnya mewadahi, menginsiprasi, menguatkan, dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoretis tertentu. Untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai pengertian pendekatan pembelajaran, berikut beberapa pendapat para ahli tentang defenisi pendekatan pembelajaran:  
Menurut Suherman (1993:220)

mengemukakan pendekatan dalam pembelajaran adalah “suatu jalan, cara atau kebijaksanaan yang ditempuh oleh guru atau siswa dalam pencapaian tujuan pembelajaran dilihat dari sudut bagaimana proses pembelajaran atau materi pembelajaran itu, umum atau khusus”.

Sementara itu menurut Menurut pendapat Wahjoedi (1999:121) bahwa, “pendekatan pembelajaran adalah cara mengelola kegiatan belajar dan perilaku siswa agar ia dapat aktif melakukan tugas belajar sehingga dapat memperoleh hasil belajar secara optimal”. Sedangkan berdasarkan Depdikbud (1990: 180) pendekatan dapat diartikan, “sebagai proses, perbuatan, atau cara untuk mendekati sesuatu”.

Berdasarkan pengertian pendekatan pembelajaran para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa, pendekatan pembelajaran merupakan cara kerja mempunyai sistem untuk memudahkan pelaksanaan proses pembelajaran dan membelajarkan siswa guna membantu dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

#### **4. Pendekatan Pemecahan Masalah**

##### **a. Pengertian Pendekata Pemecahan Masalah**

Pendekatan pemecahan masalah adalah pendekatan yang digunakan dalam mempelajari suatu ilmu pengetahuan dengan maksud mengubah keadaan yang aktual menjadi suatu keadaan, seperti yang kita kehendaki dengan memperhatikan prosedur pemecahan yang sistematis. Untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai pengertian pendekatan pemecahan masalah, berikut beberapa pendapat para ahli tentang defenisi pendekatan pemecahan masalah Menurut Heriawan (2012:93) bahwa

“ Permasalahan dalam pendekatan pemecahan masalah ini dapat diajukan atau diberikan oleh guru kemudian diselesaikan oleh siswa, dari siswa kemudian diselesaikan bersama oleh guru ataupun dari siswa sendiri dan kemudian dijadikan pembahasan pada saat proses pembelajaran dan kemudian dicari pemecahannya ”.

Menurut Santrock (2003), “Pendekatan pemecahan masalah merupakan suatu cara untuk menemukan jalan yang sesuai dalam rangka pencapaian tujuan ketika tujuan tersebut belum dapat tercapai”. Menurut Sudirman, bahwa “Pendekatan pemecahan masalah adalah cara penyajian

bahan pelajaran dengan menjadikan masalah sebagai titik tolak pembahasan untuk dianalisis dalam usaha untuk mencari jawabannya oleh siswa”.

Dari beberapa pendapat ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa Pendekatan pemecahan masalah adalah suatu penyajian materi pembelajaran yang menghadapkan siswa pada persoalan yang harus dipecahkan atau diselesaikan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

## **b. Kelebihan dan Kelemahan Pendekatan Pemecahan Masalah**

### **1. Kelebihan Pendekatan Pemecahan Masalah**

Menurut Muhsetyo (2008:127) kelebihan pendekatan pemecahan masalah yaitu:

- a) Melatih siswa untuk mendesain suatu penemuan.
- b) Berpikir dan bertindak kreatif.
- c) Memecahkan masalah yang dihadapi secara realistis.
- d) Mengidentifikasi dan melakukan penyelidikan.
- e) Menafsirkan dan mengevaluasi hasil pengamatan.
- f) Merangsang perkembangan kemajuan berpikir siswa untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan tepat.
- g) Dapat membuat pendidikan sekolah lebih relevan dengan kehidupan.

## 2. Kelemahan Pendekatan Pemecahan Masalah

Menurut Mutadi (2010) kelemahan pendekatan pemecahan masalah yaitu:

- a) Kurangnya pengetahuan dan keahlian guru dalam menerapkan pendekatan pemecahan masalah.
- b) Isi dari kurikulum sangat padat dan tidak memberikan celah untuk pemecahan masalah.
- c) Sistem pengujian masih disentralkan dan tidak relevan dengan pendekatan pemecahan masalah.

### **c. Langkah-Langkah Pendekatan Pemecahan Masalah**

Langkah-langkah pendekatan pemecahan masalah menurut Polya (dalam Tim MKPBM, 2001:91), dalam pemecahan suatu masalah terdapat empat langkah, yaitu:

1. Memahami masalah
2. Membuat rencana penyelesaian
3. Melaksanakan rencana penyelesaian
4. Melihat kembali Penyelesaian

Selain itu, *John Dewey* juga mengemukakan tentang strategi pemecahan masalah dan gambaran pemecahan masalah, yaitu:

1. Merumuskan masalah dengan jelas.
2. Menelaah permasalahan.
3. Menghimpun, mengelompokan data sebagai bahan pembuktian hipotesis.

4. Pembuktian hipotesis.
5. Menentukan pilihan pemecahan/keputusan.

Berdasarkan kedua langkah-langkah melaksanakan pendekatan pemecahan masalah menurut para ahli diatas maka langkah pelaksanaan pendekatan pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

**Tabel 2.1 Langkah-Langkah Pendekatan Pemecahan Masalah**

<b>Fase-Fase</b>	<b>Perilaku Siswa</b>
Fase 1: Memahami masalah yang ada	Siswa aktif mencatat materi yang disampaikan dan berpikir untuk memahami masalah apa yang timbul.
Fase 2: Membuat rencana solusi pemecahan masalah	Siswa membentuk kelompok dan setiap perwakilan kelompok mengambil soal.
Fase 3: Melaksanakan rencana solusi pemecahan masalah	Siswa mengerjakan dan mendiskusikan soal dengan masing-masingkelompoknya
Fase 4: Memeriksa kembali prosedur dan langkah yang ada	Saat presentasi, kelompok lain memberi tanggapan ataupun pertanyaan.

## **5. Pendekatan Metakognitif**

### **a. Pengertian Pendekatan Metakognitif**

Pendekatan metakognitif ialah metode pembelajaran untuk mengetahui apa yang kita ketahui dan apa yang tidak kita ketahui. Untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai pengertian pendekatan metakognitif , berikut beberapa pendapat para ahli tentang defenis pendekatan metakognitif: Menurut Weissinger (Nindiasari, 2013) mengemukakan,



“ metakognisi merupakan kemampuan dalam memantau tingkat pemahaman dan menentukan kapan pemahaman ini tidak memadai, kemampuan refleksi diri dalam pengembangan kemampuan berpikir serta kebiasaan kecenderungan untuk menggunakannya”.

Menurut Flavell dalam tesis Masni (2015) juga mengemukakan bahwa,

“ metakognisi adalah kesadaran seseorang tentang bagaimana ia belajar, bagaimana ia menilai suatu kesukaran dalam masalah, bagaimana ia mengamati tingkat pemahaman dirinya, bagaimana ia menggunakan berbagai informasi yang dimilikinya untuk mencapai tujuan serta bagaimana ia menilai kemajuan belajarnya.

Sejalan dengan pendapat diatas Costa (2001) juga mengemukakan,

“ metakognisi adalah kemampuan untuk merencanakan suatu strategi untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan dalam mencari solusi suatu masalah, menetapkan langkah-langkah strategi yang akan dilaksanakan, serta merefleksi dan mengevaluasi produktivitas kemampuan berpikirnya.

Dari beberapa pendapat ahli diatas maka dapat disimpulkan bahwa Pendekatan metakognitif merupakan pendekatan pembelajaran yang mendorong siswa untuk mengetahui apa yang ia pikirkan, apa yang ia miliki dan apa yang ia harus dapatkan supaya pembelajaran yang dialaminya dapat menghasilkan pengetahuan baru yang lebih baik dan lebih kompleks.

## **b. Kelebihan dan Kelemahan Pendekatan Metakognitif**

### **1. Kelebihan Pendekatan Metakognitif**

- a) Membuat siswa menjadi lebih aktif selama proses pembelajaran berlangsung.
- b) Siswa mendapat kesempatan yang lebih banyak mengeksplorasi materi bersama.

- c) Pembelajaran matematika dengan pendekatan metakognitif dapat meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam belajar matematika.
- d) Mengurangi kecemasan siswa dalam belajar matematika.
- e) Membuat siswa lebih berani dalam bertanya dan menjawab pertanyaan.

## 2. Kelemahan Pendekatan Metakognitif

- a) Waktu yang tersedia relatif sedikit untuk melakukan pengembangan-pengembangan pembelajaran.
- b) Kesulitan dalam membuat kelompok diskusi dengan anggota kelompok yang beragam tingkat kemampuan matematikanya, sehingga diharapkan dalam masing-masing kelompok terjadi kegiatan diskusi kelompok yang produktif.

### c. Langkah-Langkah pendekatan Metakognitif

Adapun langkah-langkah untuk pendekatan metakognitif menurut Costa ( 2001 ) ialah:

1. Merencanakan serangkaian tindakan sebelum memulai tugas.
2. Memantau diri sendiri selama pelaksanaan rencana.
3. Mendukung atau menyesuaikan rencana secara sadar.
4. Mengevaluasi tindakan sesudah selesai.

Sejalan dengan itu menurut Blakey & Spence (Murni, 2013), untuk mengembangkan perilaku metakognitif dapat dilakukan enam strategi:

1. Mengidentifikasi apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui.
2. Menyatakan proses berpikir.
3. Membuat catatan harian.
4. Merencanakan dan melakukan pengaturan diri.
5. Menanyakan proses berpikir.
6. Evaluasi diri.

Berdasarkan kedua langkah-langkah pelaksanaan pendekatan metakognitif menurut ahli diatas maka langkah-langkah pendekatan metakognitif yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

**Tabel 2.2 Langkah-Langkah Pendekatan Metakognitif**

<b>Fase-Fase</b>	<b>Perilaku Siswa</b>
Fase 1: Perencanaan tindakan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mendengarkan guru, memperhatikan guru, dan mengamati permasalahan yang diberikan guru</li> <li>2. Siswa mendiskusikan permasalahan tersebut.</li> <li>3. Siswa membentuk kelompok</li> </ol>
Fase 2: Pemantauan diri	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menerima LAS yang diberikan oleh guru.</li> <li>2. Siswa membaca dan memahami masalah dalam LAS.</li> </ol>
Fase 3: Penyesuaian rencana	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa berdiskusi dengan teman sebangku tentang masalah yang ada pada LAS.</li> <li>2. Siswa berdiskusi sambil mendengarkan pertanyaan guru</li> </ol>

Fase-Fase	Perilaku Siswa
Fase 4: Evaluasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menuliskan hasil diskusinya ke depan kelas</li> <li>2. Siswa menanggapi hasil kerja temannya atau bertanya jika ada hal yang masih belum dimengerti.</li> <li>3. Menyimpulkan pelajaran bersama guru</li> </ol>

## 6. Materi Ajar

### a. Pengertian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)

Sistem persamaan adalah himpunan persamaan yang salingberhubungan. Variabel merupakan nilai yang dapat berubah-ubah. Persamaan linear adalah suatu persamaan yang memiliki variabel dengan pangkat tertingginya adalah 1 (satu). Sistem persamaan linear Dua Variabel (SPLDV) merupakan suatu sistem yang terdiri atas dua persamaan linier yang mempunyai dua variabel. Dalam sebuah Sistem Persamaan Linear Dua Variable (SPLDV) biasanya melibatkan dua persamaan dengan dua variabel.

Contoh bukan SPLDV:

$$2x^2 + 5x = 14$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 2$$

Contoh SPLDV:

$$2x + 5y = 14$$

$$3a + 4b = 24$$

**b. Bentuk Umum Persamaan Linier Dua Variabel**

$$ax + by = c$$

$$dx + ex = f$$

**c. Ciri-Ciri Sistem Persamaan Linier Dua Variabel**

1. Menggunakan relasi tanda sama dengan (=)
2. Memiliki dua variabel
3. Kedua variabel tersebut memiliki derajat satu (berpangkat satu)

**d. Hal-Hal yang berhubungan dengan SPLDV**

**1. Suku**

Suku yaitu bagian dari suatu bentuk aljabar yang terdiri dari variabel, koefisien dan konstanta. Dan setiap suku di pisahkan dengan tanda baca penjumlahan ataupun pengurangan

Contoh:

$6x - y + 4$ , maka suku – suku dari persamaan tersebut adalah  $6x$ ,  $-y$  dan  $4$

**2. Variabel**

Variabel, yaitu peubah atau pengganti suatu bilangan yang biasanya dilambangkan dengan huruf seperti  $x$  dan  $y$ .

Contoh:

Mika memiliki 2 buah nanas dan 5 buah jeruk.

Jika dituliskan dalam bentuk persamaan adalah

- a) Nanas =  $x$
- b) Jeruk =  $y$
- c) Persamannya adalah  $2x + 5y$

### 3. Koefisien

Koefisien yaitu suatu bilangan yang menyatakan banyaknya suatu jumlah variabel yang sejenis. Koefisien disebut juga dengan bilangan yang ada di depan variabel, karena penulisan sebuah persamaan koefisien berada di depan variabel

Contoh:

Mika memiliki 2 buah nanas dan 5 buah jeruk. Jika di tulis dalam bentuk persamaan adalah

Jawab:

- a) Nanas =  $x$  dan Jeruk =  $y$
- b) Persamannya adalah  $2x + 5y$
- c) Dimana 2 dan 5 adalah koefisien. Dan 2 adalah koefisien  $x$  dan 5 adalah koefisien  $y$

### 4. Konstanta

Konstanta yaitu bilangan yang tidak diikuti dengan variabel, maka nilainya tetap atau konstan untuk berapapun nilai perubahannya

Contoh:

$2x + 5y + 7$ , dari persamaan tersebut konstanta adalah 7, karena 7 nilainya tetap dan tidak terpengaruh dengan berapapun variabelnya

**e. Syarat Sistem Persamaan Linier Dua Variabel yang Memiliki Satu Sistem Penyelesaian**

1. Ada lebih dari satu atau ada dua persamaan linier dua variabel sejenis
2. Persamaan linier dua variabel yang membentuk sistem persamaan linier dua variabel, bukan persamaan linier dua variabel yang sama. Jadi kedua syarat ini wajib bisa terpenuhi sebelum kita menghitung persamaan linier dua variabel.

**f. Metode Penyelesaian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel**

Untuk menyelesaikan cara menghitung spldv (sistem persamaan linier dua variabel) maka dapat diselesaikan dengan 4 metode berikut ini:

1. Metode Substitusi.

Metode substitusi, yaitu metode atau cara menyelesaikan SPLDV dengan mengganti salah satu peubah atau variabel.

Berikut ini langkah-langkah untuk menyelesaikan spldv menggunakan metode Substitusi:

- a. Ubahlah salah satu dari persamaan menjadi bentuk  $x = cy + d$  atau  $y = ax + b$ 
  1. a, b, c, dan d adalah nilai yang ada pada persamaan
  2. Triknya kalian harus mencari dari 2 persamaan carilah salah satu persamaan yang termudah
- b. Setelah mendapatkan persamaannya substitusi kan nilai  $x$  atau  $y$

- c. Selesaikan persamaan sehingga mendapatkan nilai  $x$  ataupun  $y$
- d. Dapatkan nilai variabel yang belum diketahui dengan hasil langkah sebelumnya

### Contoh Soal

Tentukan Himpunan penyelesaian dari persamaan berikut ini  $x + 3y = 15$   
dan  $3x + 6y = 30$

### Penyelesaian:

Diketahui:

Persamaan Pertama =  $x + 3y = 15$  Persamaan Kedua =  $3x + 6y = 30$

Langkah Pertama: Ubah salah satu persamaan, carilah yang termudah

$$x + 3y = 15 \longrightarrow x = -3y + 15$$

Langkah Kedua: Substitusi nilai  $x = -3y + 15$  ke dalam persamaan kedua untuk mencari nilai  $y$ , maka hasilnya sebagai berikut :

$$3x + 6y = 30$$

$$3(-3y + 15) + 6y = 30$$

$$-9y + 45 + 6y = 30$$

$$-3y = 30 - 45$$

$$-3y = -15$$

$$y = 5$$



Langkah Ketiga: Selanjutnya untuk mencari nilai  $x$ , maka gunakan salah satu persamaan boleh persamaan pertama atau kedua:

Dari Persamaan Pertama:

$$x + 3y = 15$$

$$x + 3(5) = 15$$

$$x + 15 = 15$$

$$x = 0$$

Dari Persamaan Kedua:

$$3x + 6y = 30$$

$$3x + 6(5) = 30$$

$$3x + 30 = 30$$

$$3x = 0$$

$$x = 0$$

Langkah Keempat: Maka nilai Jadi HP =  $\{ (0,5) \}$

## 2. Metode Eliminasi.

Langkah-langkah menyelesaikan spldv dengan metode eliminasi:

- a. Metode eliminasi adalah Metode atau cara untuk menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel dengan cara mengeliminasi atau menghilangkan salah satu peubah (variabel) dengan menyamakan koefisien dari persamaan tersebut.
- b. Cara untuk menghilangkan salah satu peubahnya yaitu dengan cara perhatikan tandanya, apabila tandanya sama [(+) dengan (+) atau (-) dengan(-)] maka untuk mengeliminasinya dengan cara mengurangi.

Dan sebaliknya apabila tandanya berbeda maka gunakanlah sistem penjumlahan.

### **Contoh Soal SPLDV Eliminasi 2**

Tentukan Penyelesaian dari persamaan  $3x + 5y = 16$ , dan  $4x + y = 10$ , jika  $x = a$  dan  $y = b$ . Maka tentukan nilai  $a$  dan  $b$  !

#### **Penyelesaian :**

Diketahui :

$$\text{Persamaan 1 : } 3x + 5y = 16$$

$$\text{Persamaan 2 : } 4x + y = 10$$

Langkah Pertama yaitu tentukan variabel mana yang akan di eliminasi terlebih dahulu perhatikan penyelesaian di bawah ini:

$$3x + 5y = 16 \quad | \times 1 | \Leftrightarrow 3x + 5y = 16 \dots (1)$$

$$4x + y = 10 \quad | \times 5 | \Leftrightarrow 20x + 5y = 50 \dots (2)$$

Dari persamaan (1) dan (2), dapat kita eliminasi dan menghasilkan:

$$20x + 5y = 50$$

$$\underline{3x + 5y = 16} \quad \_$$

$$17x + 0 = 34$$

$$x = 34 / 17$$

$$x = 2$$

Langkah Kedua Selanjutnya, lakukan langkah yang sama namun kali ini yang harus sama x nya , maka caranya adalah:

$$3x + 5y = 16 \quad | \times 4 | \Leftrightarrow 12x + 20y = 64 \dots (3)$$

$$4x + y = 10 \quad | \times 3 | \Leftrightarrow 12x + 3y = 30 \dots (4)$$

Langkah Ketiga Persamaan (3) dan (4) , mari kita eliminasi untuk menghasilkan nilai y :

$$12x + 20y = 64$$

$$\underline{12x + 3y = 30} \quad -$$

$$0 + 17y = 34$$

$$y = 2$$

Jadi , HP = { (2 ,2) } , dan nilai a dan b adalah:

$$a = x = 2 \text{ dan } b = y = 2$$

### 3. Metode Gabungan (Substitusi dan Eliminasi).

Metode campuran atau biasa disebut juga dengan metode gabungan, yaitu suatu cara atau metode untuk menyelesaikan suatu persamaan linier dengan menggunakan dua metode yaitu metode eliminasi dan substitusi secara bersamaan. Karena pada masing – masing metode mempunyai keunggulan masing – masing diantaranya ialah:

- a. Metode Eliminasi mempunyai keunggulan baik di awal penyelesaian.
- b. Metode substitusi mempunyai keunggulan baik diakhir penyelesaian.
- c. Maka dengan menggabungkan ke-2 metode ini akan mempermudah dalam menyelesaikan sldv

Untuk lebih jelas tentang penggunaan metode gabungan / campuran sldv ini maka silahkan perhatikan contoh soal sldv gabungan dibawah ini:

Contoh Soal SPLDV Metode Gabungan

Diketahui persamaan  $x + 3y = 15$  dan  $3x + 6y = 30$ , dengan menggunakan metode campuran tentukanlah Himpunan

penyelesaiannya !

Penyelesaian :

Diketahui :

$$\text{Persamaan 1 : } x + 3y = 15$$

$$\text{Persamaan 2 : } 3x + 6y = 30$$

Langkah Pertama Menggunakan Metode Eliminasi :

$$x + 3y = 15 \quad | \times 3 | \Leftrightarrow 3x + 9y = 45$$

$$3x + 6y = 30 \quad | \times 1 | \Leftrightarrow \underline{3x + 6y = 30} \quad \_$$

$$0 + 3y = 15$$

$$y = 5$$

Langkah Kedua Menggunakan Metode Substitusi :

$$x + 3y = 15$$

$$x + 3 \cdot 5 = 15$$

$$x + 15 = 15$$

$$x = 0$$

Jadi himpunan penyelesaian dari soal diatas adalah  $HP = \{ (0,5) \}$

#### 4. Metode Grafik.

Metode sistem persamaan linear dua variabel yang ke empat ini adalah metode grafik. Berikut ini langkah-langkah untuk menyelesaikan SPLDV dengan metode grafik sebagai berikut:

Langkah – langkah menyelesaikan SPLDV dengan metode grafik

Langkah Pertama :

- a. Tentukan nilai koordinat titik potong masing-masing persamaan terhadap sumbu-X dan juga sumbu-Y
- b. Gambarkan grafik dari masing-masing persamaan pada sebuah bidang Cartesius

Langkah Kedua :

- a. Jika kedua garis pada grafik berpotongan pada satu titik, maka himpunan penyelesaiannya memiliki satu anggota.
- b. Jika kedua garis sejajar, maka himpunan penyelesaiannya tidak memiliki anggota. Maka dapat dikatakan himpunan penyelesaiannya ialah himpunan kosong, dan dapat ditulis  $\emptyset$ .

- c. Jika kedua garis saling berhimpit, maka himpunan penyelesaiannya mempunyai anggota yang tak terhingga

Dari penjelasan kedua langkah diatas maka banyak anggota dari himpunan spldv sebagai berikut :

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

Agar lebih memahami tentang metode grafik spldv silahkan lihat contoh soal dan pembahasan dibawah ini:

#### Contoh Soal Spldv Metode Grafik

Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut ini:

Persamaan 1 :  $x + y = 5$

Persamaan 2 :  $x - y = 1$

Penyelesaian :

Langkah Pertama, Tentukan titik potong sumbu-x dan sumbu-y

Titik Potong untuk Persamaan 1 yaitu  $x + y = 5$

Menentukan titik potong sumbu-x maka syaratnya  $y = 0$

$$x + y = 5$$

$$x + 0 = 5$$

$$x = 5$$

Maka titik potong nya (5,0)

Menentukan titik potong sumbu-y maka syaratnya  $x = 0$

$$x + y = 5$$

$$0 + y = 5$$

$$y = 5$$

Maka titik potong nya (0,5)

Titik Potong untuk Persamaan 2 yaitu  $x - y = 1$

Menentukan titik potong sumbu-x maka syaratnya  $y = 0$

$$x - y = 1$$

$$x - 0 = 1$$

$$x = 1$$

Maka titik potong nya (1,0)

Menentukan titik potong sumbu-y maka syaratnya  $x = 0$

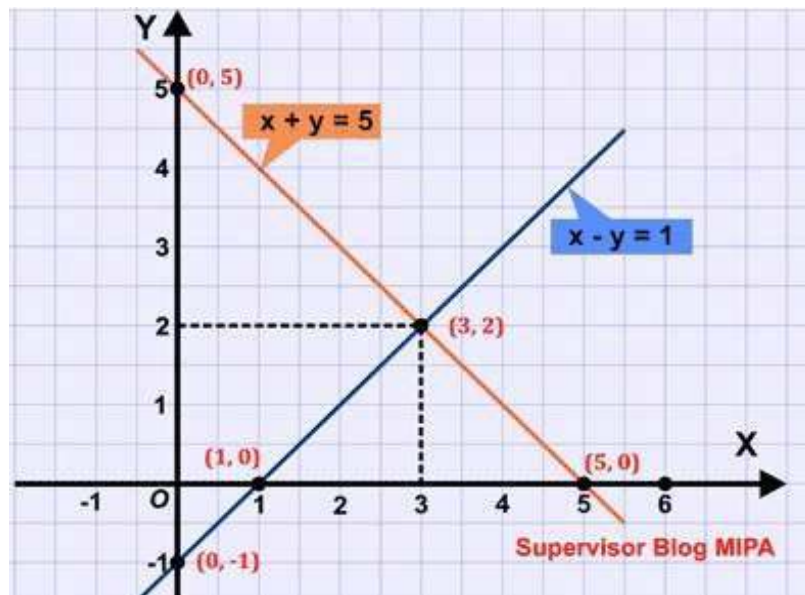
$$x - y = 1$$

$$0 - y = 1$$

$$y = -1$$

Maka titik potong nya (0,-1)

Langkah Kedua, Gambarkan grafik dari masing – masing titik potong dari kedua persamaan diatas. Maka hasilnya dapat dilihat digambar dibawah ini:



## B. Kerangka Teori

Rendahnya mutu pendidikan di Indonesia dan rendahnya hasil belajar matematika siswa menunjukkan bahwa siswa kesulitan dalam mempelajari matematika. Siswa sulit mengembangkan kemampuan penalaran matematis, hal ini dikarenakan proses pembelajaran yang selama ini diterapkan di sekolah lebih menekankan siswa untuk menghafal rumus. Pembelajaran matematika yang seringkali diterapkan di sekolah adalah pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru. Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang sering diterapkan guru dalam pembelajaran. Dengan pembelajaran ini, kelas menjadi pasif atau tidak terjalin interaksi yang baik antar guru dan siswa, namun sebaliknya kualitas pembelajaran akan meningkat jika terjalin interaksi yang baik



antara guru dengan siswa, sehingga kemampuan penalaran matematis akan optimal.

Bantuan yang diberikan kepada siswa menggunakan model, pendekatan, metode, dan alat yang disesuaikan dengan jenis dan sifat kesulitan belajar siswa serta materi yang diajarkan. Banyak pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan guru dalam mengajar. Dalam hal ini pendekatan pemecahan masalah adalah suatu pendekatan pembelajaran yang diawali dengan penyajian masalah yang dirancang dalam konteks yang relevan dengan materi yang dipelajari. Pembelajaran berbasis masalah dalam kaitannya dengan matematika adalah suatu pendekatan pembelajaran yang diawali dengan menghadapkan siswa dalam masalah matematika. Pembelajaran berbasis pendekatan pemecahan masalah melibatkan siswa dalam penyelidikan pilihan sendiri yang memungkinkan mereka menginterpretasikan dan menjelaskan fenomena dunia nyata dan membangun pemahamannya tentang fenomena itu.

Sama halnya dengan pendekatan pemecahan masalah, pembelajaran dengan pendekatan metakognitif dimulai dengan memberikan masalah terbuka kepada siswa. Kegiatan pembelajaran harus membawa siswa dalam menjawab permasalahan dengan cara siswa diajak untuk berpikir apa yang ia ketahui maupun yang tidak ia ketahui dari masalah yang diberikan. Tujuan pembelajaran matematika dengan pendekatan metakognitif adalah untuk menyadarkan siswa akan  
kemampuannya.

### **C. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kajian teoritis, yang menjadi hipotesis penelitian ini adalah terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa antara yang menggunakan pendekatan pemecahan masalah dengan yang menggunakan pendekatan metakognitif pada materi SPLDV di Kelas VIII SMP Negeri 2 Gebang.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Waktu dan Tempat Penelitian**

##### **1. Tempat Penelitian**

Agar penelitian ini sesuai dengan apa yang diharapkan, maka peneliti membatasi ruang lingkup penelitian yaitu penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 2 Gebang, Provinsi Sumatera Utara.

##### **2. Waktu Penelitian**

Waktu penelitian ini berlangsung selama kurang lebih 2 minggu mulai tanggal 3 Mei sampai tanggal 18 Mei dan tanggal 18 Juni sampai 22 Juni 2019.

#### **B. Populasi dan Sampel**

##### **1. Populasi Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa di Kelas VIII SMP Negeri 2 Gebang.

##### **2. Sampel Penelitian**

Sampel penelitian ini adalah siswa di Kelas VIII-2 dan VIII-3 dari sebanyak 6 kelas VIII di SMP Negeri 2 Gebang. Penarikan sampel dari populasi tersebut menggunakan teknik *purposive random sampling* yakni apabila sasaran sampel yang diteliti telah memiliki karakteristik tertentu sehingga tidak mungkin diambil sampel lain yang tidak memenuhi karakteristik yang sudah ditetapkan (Mulyatiningsih, 2012:12)

### **C. Variabel Penelitian**

#### **1. Variabel Bebas**

Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan pemecahan masalah dan pendekatan metakognitif.

#### **2. Variabel Terikat**

Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis siswa.

### **D. Jenis Penelitian**

Dalam penelitian ini metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan metode *quasi eksperimen* melalui pendekatan kuantitatif.

### **E. Desain Penelitian**

Model desain penelitian yang digunakan peneliti adalah desain *two group, pre test-post test design*. Dalam melakukan penelitian ini melibatkan 2 kelas yaitu kelas Eksperimen 1, dan kelas eksperimen 2 yang diberikan perlakuan berbeda. Pada kelas eksperimen 1 diberikan perlakuan dengan pendekatan metakognitif, sedangkan untuk kelas eksperimen 2 diberikan perlakuan dengan pendekatan pemecahan masalah.

**Tabel 3.1 Desain Penelitian**

<b>Kelas</b>	<b>Pre – test</b>	<b>Treatment</b>	<b>Post – test</b>
Eksperimen 1	0	$Y_1$	0
Eksperimen 2	0	$Y_2$	0

$Y_1$  = Pembelajaran dengan pendekatan metakognitif

$Y_2$  = Pembelajaran dengan pendekatan pemecahan masalah

0 = Ada

#### **F. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam upaya pencapaian tujuan penelitian. Langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut:

##### 1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan yang dilakukan adalah:

- a. Menentukan tempat dan jadwal pelaksanaan penelitian,
- b. Menentukan populasi dan sampel,
- c. Mempersiapkan satuan acara pembelajaran yang terdiri atas pokok bahasan, indikator, pendekatan pembelajaran, dan alokasi waktu untuk.

##### 2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan dilakukan dengan langkah langkah sebagai berikut:

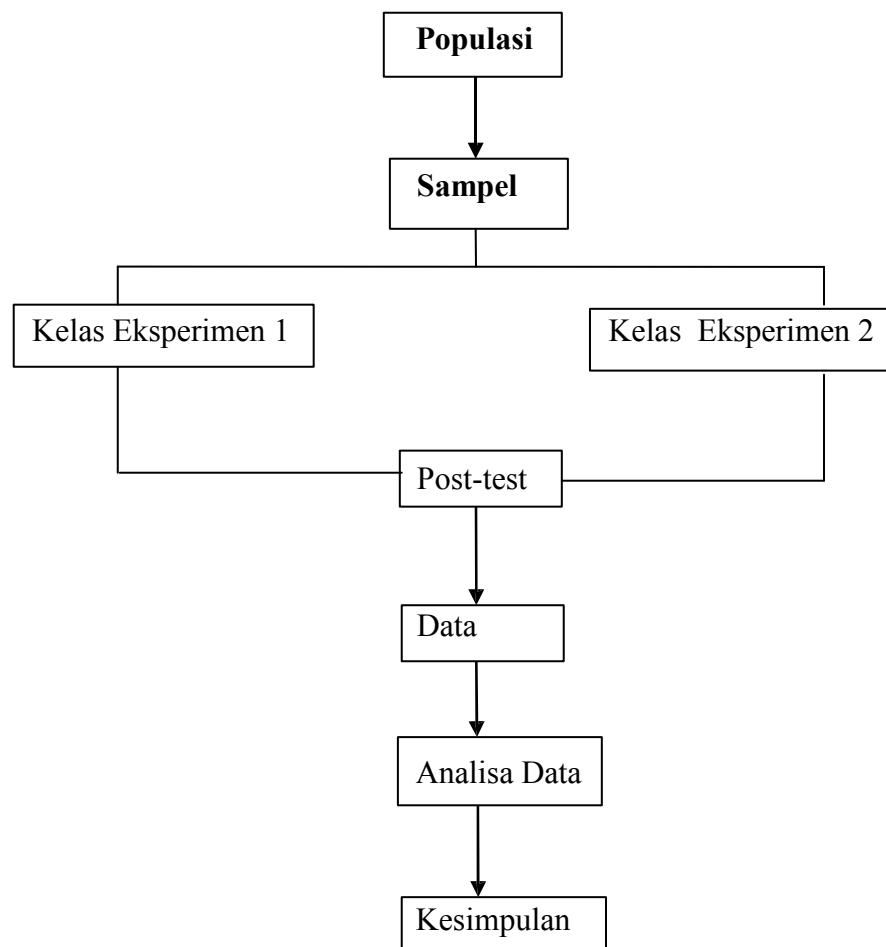
- a. Mengadakan pembelajaran pada dua kelas dengan bahan dan waktu yang sama, hanya model pembelajaran yang berbeda. Untuk kelas eksperimen 1

diberikan perlakuan pendekatan metakognitif, untuk kelas eksperimen 2 diberikan perlakuan pendekatan pemecahan masalah.

- b. memberikan *pre-test* dan *post-test* kepada kedua kelas untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa terhadap materi yang diajarkan. Waktu dan lama pelaksanaan *pre-test* dan *post-test* kedua kelas adalah sama.

3. Tahap akhir

- a. Menghitung hasil *pre-test* dan *post-test*
- b. Menghitung rata-rata masing kelas
- c. Menghitung simpangan baku
- d. Menghitung normalitas dan homogenitas data
- e. Melakukan uji *Independent T test*
- f. Membuat kesimpulan dari data yang telah dianalisis.



**Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian**

### **G. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian merupakan alat bantu bagi peneliti dalam mengumpulkan data. Dalam penelitian ini alat yang digunakan untuk menjaring data adalah tes tertulis (uraian) dan observasi terhadap guru maupun peserta didik. Tes uraian memberikan indikasi yang baik untuk mengungkapkan ketercapaian kemampuan penalaran matematis dalam belajar dan untuk mengetahui sejauh mana siswa mandalami masalah yang disajikan sedangkan observasi dilakukan untuk melihat cara guru mengajar dan keaktifan siswa dalam proses kegiatan

belajar mengajar berlangsung. Berikut adalah pedoman penskoran tes kemampuan penalaran matematis yang disajikan dalam bentuk tabel.

**Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis**

Aspek-Aspek yang dinilai	Skor	Keterangan
1. Kemampuan menyajikan pernyataan matematika	1	Tidak menuliskan apa yang diketahui data
	2	Menunjukkan/menuliskan apa yang diketahui
	3	Menuliskan apa yang diketahui dan secara lengkap dan benar
2. Kemampuan mengajukan dugaan/asumsi	1	Tidak menuliskan apa yang ditanya
	2	Menunjukkan/menuliskan apa yang ditanya
	3	Menunjukkan/menuliskan apa yang ditanya secara benar dan lengkap
3. Kemampuan menentukan pola/rumus	1	Tidak menunjukkan/menuliskan rumus yang akan digunakan
	2	Menuliskan rumus yang akan digunakan
4. Kemampuan melakukan manipulasi matematika/membuat model matematika	1	Tidak menuliskan model matematika
	2	Menuliskan model matematika
	3	Menuliskan model matematika dengan lengkap dan benar
5. Kemampuan memberikan alasan terhadap beberapa solusi/mengaplikasikan model matematika kedalam rumus	1	Tidak mengaplikasikan model kedalam rumus
	2	Mengaplikasikan model kedalam rumus
	3	Mengaplikasikan model kedalam rumus dengan tepat



<b>Aspek-Aspek yang dinilai</b>	<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
6. Kemampuan memeriksa kesahian suatu argument/menyelesaikan masalah	1	Tidak menyelesaikan masalah
	2	Menyelesaikan masalah sebagian
	3	Menyelesaikan masalah keseluruhan
7. Kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi	1	Tidak member kesimpulan
	2	Memberikan kesimpulan

## H. Oservasi

Dalam penelitian ini tindakan observasi dilakukan baik kepada guru maupun peserta didik. Observasi pada guru dilakukan untuk mengetahui sejauh mana cara guru dalam menyampaikan materi yang diajarkan menggunakan metode belajar yang dipilih. Sedangkan observasi pada peserta didik dilakukan untuk melihat sejauh mana keaktifan siswa didalam kelas saat menerima pelajaran yang disampaikan oleh guru. Observer dalam penelitian ini ialah teman kuliah yang meneliti disekolah yang sama dengan peneliti.

### 1. Observasi Guru

Dalam penelitian ini hasil observasi guru yang dilakukan oleh observer dilakukan analisa yaitu:

$$P = \frac{\text{Jumlah seluruh aspek yang diamati}}{\text{banyak nya aspek yang diamati}}$$

Dimana : P=Hasil pengamatan

Adapun kriteria penilaian observasi menurut Suryosubroto (2007:102) yaitu:

Tabel 3.3 Kriteria Hasil Observasi Guru

Rentang Nilai	Keterangan
0 - 2	Sangat Buruk
2,1 – 4	Buruk
4,1 – 6	Cukup
6,1 – 8	Baik
8,1 – 10	Sangat Baik

## 2. Observasi Peserta Didik

Dalam penelitian ini hasil observasi guru yang dilakukan oleh observer dilakukan analisa yaitu:

- i. Menghitung total aktivitas yang dilakukan peserta didik selama pembelajaran menurut kategori pengamatan
- ii. Menghitung persentase masing-masing peserta didik .

$$\text{Persentase Aktivitas Siswa(PAS)} = \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Adapun kriteriapenilaian skor observasi peserta didik yaitu :

Tabel 3.4 Kriteria Hasil Observasi Peserta Didik

Skor Penilaian	Keterangan
$0\% < \text{PAS} \leq 60\%$	Tidak Aktif
$60\% \leq \text{PAS} < 70\%$	Kurang Aktif
$70\% \leq \text{PAS} < 85\%$	Aktif
$\text{PAS} \geq 85\%$	Sangat Aktif

## I. Uji Coba Instrumen

### 1. Uji Validitas

Uji validitas instrumen dilakukan untuk mengetahui apakah suatu instrumen valid atau tidak valid. Instrumen yang valid artinya dapat mengukur indikator yang ingin diukur. Untuk mengetahui valid tidaknya suatu soal, digunakan teknik korelasi *product moment* dengan menggunakan SPSS. Langkah-langkah uji validitas *product moment* dengan SPSS yaitu (Raharjo, 2014) :

1. Persiapkan tabulasi data angket yang ingin di uji dalam file doc, excel, dll.  
Buka program SPSS, kemudian klik Variabel View dibagian pojok kiri bawah program. Pada bagian Name tuliskan jumlah soal/item yang kita miliki terakhir tulis skor total. Pada Decimals ubah semua menjadi angka 0, untuk bagian Measure pilih Scale, abaikan saja untuk pilihan lainnya.
2. Klik Data View (di bagian pojok kiri bawah) dan masukkan data skor angketnya, bisa dilakukan dengan cara copy paste dari tabulasi data angket yang sudah dipersiapkan tadi.
3. Selanjutnya, pilih menu Analyze, kemudian pilih sub menu Correlate, lalu pilih Bivariate
4. Kemudian muncul kotak baru, dari kotak dialog “Bivariate Correlations”, masukkan semua variabel ke kotak Variables:. Pada bagian “Correlation Coefficients” centang (v) Pearson, pada bagian “Test of Significance” pilih Two-tailed. Centang Flag significant Correlations lalu klik Ok untuk mengakhiri perintah.

5. Selanjutnya akan muncul Output hasilnya tinggal kita interpretasikan hasil tersebut, agar menjadi lebih jelas dan mudah dipahami.

Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji ini, bisa dilakukan melalui beberapa cara yaitu (Raharjo, 2014) :

#### **A. Membandingkan Nilai $r$ hitung dengan $r$ tabel**

1. Jika nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka item soal atau angket tersebut dinyatakan valid.
2. Jika nilai  $r_{hitung} < r_{tabel}$ , maka item soal atau angket tersebut dinyatakan tidak valid.

#### **B. Membandingkan nilai Sig. (2-tailed) dengan Probabilitas 0,05**

1. Jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05 dan Pearson Correlation bernilai positif, maka item soal atau angket tersebut valid.
2. Jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05 dan Pearson Correlation bernilai negatif, maka item soal atau angket tersebut tidak valid.
3. Jika nilai Sig. (2-tailed) > 0,05, maka item soal atau angket tersebut valid.

## **2. Reliabelitas**

Reliabilitas atau alat evaluasi adalah ketetapan alat evaluasi dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi itu (Ruseffendi, dalam Muchtar 2014: 30). Suatu tes hasil belajar dapat dikatakan reliabel apabila hasil-hasil pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan tes tersebut secara berulang kali terhadap subjek yang sama senantiasa menunjukkan hasil yang tetap sama atau sifatnya stabil. Cara yang digunakan

untuk menguji reliabilitas instrumen dalam penelitian ini adalah dengan *Alpha Cronbach* dengan menggunakan SPSS. Langkah-langkah uji validitas *Alpha Cronbach* dengan SPSS yaitu (Raharjo, 2014) :

1. Persiapkan data yang akan di uji reliabilitas dalam tabulasi (rekapitulasi) jawaban masing-masing responden dengan format doc atau excel.
2. Buka Program SPSS dan klik Variabel View, dibagian pojok kiri bawah program SPSS. Kemudian pada bagian Name tuliskan banyaknya item/soal. Selanjutnya pada bagian Decimals ubah semua menjadi angka 0, lalu pada bagian Measure ganti menjadi Scale. Abaikan pilihan yang lainnya atau biarkan tetap default.
3. Jika sudah, selanjutnya klik Data View (dibagian pojok kiri bawah program), lalu masukkan data tabulasi jawaban responden sesuai dengan kolom item yang tersedia. Cara memasukkan data jawaban angket tersebut bisa dilakukan dengan cara copy paste dari data angket yang sudah dipersiapkan di excel atau bisa juga dengan cara diketik manual satu persatu.
4. Selanjutnya, dari menu SPSS pilih Analyze, lalu klik scale, kemudian klik Reliability Analysis...
5. Setelah muncul kotak dialog baru dengan nama "Reliability Analysis". Kemudian masukkan semua variabel ke kotak Items: kemudian pada bagian "Model" pilih Alpha

6. Langkah selanjutnya adalah klik Statistics... Maka muncul kotak dialog “Reliability Analysis: Statistics”. Kemudian pada “Descriptives for”, klik Scale if item deleted, lalu klik Continue. Abaikan pilihan yang lainnya.
7. Terakhir adalah klik Ok untuk mengakhiri perintah, setelah itu akan muncul tampilan output SPSS dan selanjutnya tinggal ditafsirkan saja.

Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji ini, bisa dilakukan melalui beberapa cara yaitu (Widiyanto, dalam Raharjo 2014) :

#### **A. Membandingkan Nilai r hitung dengan r tabel**

1. Jika nilai Cronbach Alpha  $> r_{tabel}$ , maka item soal atau angket tersebut dinyatakan reliabel.
2. Jika nilai Cronbach Alpha  $< r_{tabel}$ , maka item soal atau angket tersebut dinyatakan tidak reliabel.

#### **B. Membandingkan nilai Cronbach Alpha dengan Probabilitas 0,60**

1. Jika nilai Cronbach Alpha  $> 0,60$ , maka soal atau angket tersebut dinyatakan reliabel atau konsisten.
2. Jika nilai Cronbach Alpha  $< 0,60$ , maka soal atau angket tersebut dinyatakan tidak reliabel atau tidak konsisten.

#### **3. Tingkat Kesukaran**

Uji tingkat kesukaran soal dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tes yang diberikan tergolong mudah, sedang atau sukar, maka dilakukan uji taraf kesukaran.

**Tabel 3.5 Interpretasi Taraf Kesukaran Soal**

No	Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran
1	0,00 – 0,30	Sukar
2	0,31 – 0,70	Sedang
3	0,71 – 1,00	Mudah

#### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang mempunyai kemampuan rendah.

**Tabel 3.6 Kriteria Daya Pembeda**

No	Indeks daya pembeda	Klasifikasi
1	0,00 – 0,19	Soal ditolak
2	0,20 – 0,30	Soal Diperbaiki
3	0,40 – 0,59	Soal Diterima
4	0,60 – 1,00	Soal Baik

#### J. Teknik Analisa Data

Dalam penelitian ini data yang diolah adalah kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen 1 yang diajarkan dengan pendekatan metakognitif, kelas eksperimen 2 yang diajarkan dengan pendekatan pemecahan masalah. Teknik analisa yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

##### 1. Menghitung Nilai Rata-Rata

Mean merupakan teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai rata-rata dari kelompok tersebut. Untuk menghitung nilai rata-rata dari skor *pre-*

*test* dan *post-test* dari kedua kelas dengan menggunakan SPSS. Langkah-langkah uji rata-rata dengan menggunakan SPSS yaitu (Sujarweni, 2014:33):

- 1) Pilih **Analyze-Descriptive Statistics-Frequencies**
- 2) Lalu pindahkan data ke kotak **variable(s)**
- 3) Pilih tombol **Statistics**, beri tanda centang pada **Mean**
- 4) Klik **Continue**
- 5) Menyimpan hasil **Output**
- 6) **Output SPSS dan Analisisnya**

## **2. Menghitung Simpangan Baku ( Standart Deviasi )**

Untuk menghitung nilai simpangan baku dari kedua kelas dengan menggunakan SPSS. Langkah-langkah uji simpangan baku dengan menggunakan SPSS yaitu (Sujarweni, 2014:33):

- 1) Pilih **Analyze-Descriptive Statistics-Frequencies**
- 2) Lalu pindahkan data ke kotak **variable(s)**
- 3) Pilih tombol **Statistics**, beri tanda centang pada **Std deviation**
- 4) Klik **Continue**
- 5) Menyimpan hasil **Output**
- 6) **Output SPSS dan Analisisnya**

## **3. Uji normalitas**

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah sampel yang digunakan mempunyai distribusi normal atau tidak. Dalam model regresi linier, asumsi ini ditunjukkan oleh nilai *error* yang berdistribusi normal. Model regresi yang baik adalah model regresi yang dimiliki distribusi normal atau mendekati normal,



sehingga layak dilakukan pengujian secara statistik. Pengujian normalitas data dalam penelitian ini menggunakan *Test of Normality Kolmogorov-Smirnov* yang dilakukan dengan program SPSS. Menurut Singgih Santoso (2012:293) dasar pengambilan keputusan bisa dilakukan berdasarkan probabilitas (*Asymtotic Significance*)

- a) Jika probabilitas  $> 0,05$ , maka distribusi dari model regresi adalah normal.
- b) Jika probabilitas  $< 0,05$ , maka distribusi dari model regresi adalah tidak normal.

#### **4. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas adalah uji yang digunakan untuk mengetahui varian dari beberapa populasi sama atau tidak. Taraf yang digunakan adalah  $\alpha = 0,05$ . Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Analisis Of Varians* (ANOVA) dengan SPSS. Langkah-langkah untuk uji homogenitas *Analisis Of Varians* (ANOVA) dengan SPSS adalah sebagai berikut:

- a. Buka program SPSS, klik *variable view*. Selanjutnya defenisikan variabel.
- b. Klik *data view* dan masukan data lainnya.
- c. Dari menu SPSS, pilih *analyze*, kemudian klik *compare means*, dan *one-way ANOVA*.
- d. Kemudian akan muncul kotak *one-way ANOVA*, selanjutnya masukan variabel yang dibutuhkan, lalu klik *options*.
- e. Dalam menu *options* ceklih pilihan *homogeneity of variance test*, lalu klik *continue*.

Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji homogenitas yaitu:

1. Jika nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka dikatakan bahwa varian dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah tidak sama atau homogen.
2. Jika nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka dikatakan bahwa varian dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah sama atau homogen.

### 5. Uji N-Gain

Gain adalah peningkatan kemampuan yang dimiliki siswa setelah diberikan perlakuan. Gain diperoleh dari selisih antara hasil *pre-test* dan *post-test*. *N-gain* adalah *gain* yang ternormalisasi, perhitungan *N-gain* ini bertujuan untuk melihat peningkatan kompetensi yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran. Dalam penelitian ini uji *N-gain* dicari menggunakan program SPSS. Secara manual *N-Gain* dihitung dengan rumus:

$$N - gain = \frac{\text{Skor PostTest} - \text{Skor PreTest}}{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor PreTest}}$$

(Meltzer,2002)

### 6. Uji *Independent Sample T Test*

Uji *Independent Sample T Test* digunakan ketika data berdistribusi normal. Uji ini digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata antara dua kelompok sampel yang tidak berpasangan (tidak berhubungan). Maksudnya disini adalah dua sampel dan mengalami dua perlakuan yang berbeda. Dalam

Penelitian ini uji *Independent Sample T Test* dilakukan dengan menggunakan program SPSS dengan langkah-langkah sebagai berikut:

**a. Menentukan Hipotesis**

1. Hipotesis berdasarkan Sig. (2-tailed)

$H_0$ : Tidak ada perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang signifikan antara yang menggunakan pendekatan pemecahan masalah dengan yang menggunakan pendekatan metakognitif pada materi SPLDV

$H_a$ : Terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa antara yang menggunakan pendekatan pemecahan masalah dengan yang menggunakan pendekatan metakognitif terhadap kemampuan penalaran matematis pada materi SPLDV.

2. Hipotesis berdasarkan t hitung

$H_0$ : Tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa antara yang menggunakan pendekatan pemecahan masalah dengan yang menggunakan pendekatan metakognitif terhadap kemampuan penalaran matematis pada materi SPLDV.

$H_a$ : Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang signifikan antara yang menggunakan pendekatan pemecahan masalah dengan yang menggunakan pendekatan metakognitif pada materi SPLDV.

### **b. Menentukan tingkat signifikansi**

Pengujian menggunakan uji dua sisi dengan tingkat signifikansi  $\alpha = 5\%$ . Tingkat signifikansi dalam hal ini berarti kita mengambil risiko salah dalam mengambil keputusan untuk menolak hipotesis yang benar sebanyak-banyaknya 5% (signifikansi 5% atau 0,05 adalah ukuran standar yang sering digunakan dalam penelitian)

### **c. Menentukan $t$ hitung**

### **d. Menentukan $t$ tabel**

untuk mencari  $t$  tabel digunakan rumus  $\frac{\alpha}{2}; (df)$

### **e. Menentukan Dasar Pengambilan Keputusan**

#### 1. Menggunakan nilai Sig. (2-tailed)

- i. Jika nilai Sig. (2-tailed)  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.
- ii. Jika nilai Sig. (2-tailed)  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

#### 2. Menggunakan nilai $t$ hitung

- i.  $H_0$  diterima jika  $t$  hitung  $< t$  tabel.
- ii.  $H_0$  ditolak jika  $t$  hitung  $> t$  tabel.

### **f. Mengambil keputusan dengan cara membandingkan Sig. (2-tailed) dan membandingkan $t$ hitung dengan $t$ tabel**

### **g. Membuat kesimpulan.**

## **7. Uji Mann Whitney U Test**

Uji mann whitney digunakan ketika data tidak berdistribusi normal. *Mann Whitney U Test* disebut juga dengan *Wilcoxon Rank Sum Test* yang

merupakan pilihan uji non parametris apabila uji *Independent T Test* tidak dapat dilakukan oleh karena asumsi normalitas tidak terpenuhi. Dalam penelitian ini Uji *Mann Whitney U Test* dilakukan dengan menggunakan program SPSS dengan langkah-langkah sebagai berikut :

**a. Menentukan Hipotesis**

$H_0$ : Tidak ada perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang signifikan antara yang menggunakan pendekatan pemecahan masalah dengan yang menggunakan pendekatan metakognitif pada materi SPLDV

$H_a$ : Terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa antara yang menggunakan pendekatan pemecahan masalah dengan yang menggunakan pendekatan metakognitif terhadap kemampuan penalaran matematis pada materi SPLDV.

**b. Menentukan tingkat signifikansi**

Tingkat signifikansi  $\alpha = 5\%$ , tingkat signifikansi dalam hal ini berarti kita mengambil risiko salah dalam mengambil keputusan untuk menolak hipotesis yang benar sebanyak-banyaknya 5% (signifikansi 5% atau 0,05 adalah ukuran standar yang sering digunakan dalam penelitian).

**c. Menentukan *Asym.Sig.***

**d. Menentukan kriteria pengujian**

- i. Jika nilai *Asym.Sig.* (2-tailed)  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.
- ii. Jika nilai *Asym.Sig.* (2-tailed)  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

**e. Membuat keputusan berdasarkan kriteria pengujian dan membuat kesimpulan.**