

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. LATAR BELAKANG**

Pendidikan memegang peran penting dalam upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan kelangsungan hidup suatu bangsa. Oleh karena itu peningkatan mutu pendidikan harus dimulai dari pendidikan dasar hingga sampai ke tingkat perguruan tinggi. Hal ini bertujuan untuk menciptakan manusia yang kreatif dan mampu menyesuaikan diri dengan kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Menurut Poernomo untuk menghadapi tantangan perkembangan IPTEK dalam era globalisasi saat ini diperlukan sumber daya yang memiliki keterampilan tinggi yang melibatkan motivasi, komitmen organisasi, kepuasan pelanggan, saling ketergantungan, dan kerjasama tim (Situmorang.A.S,2014).

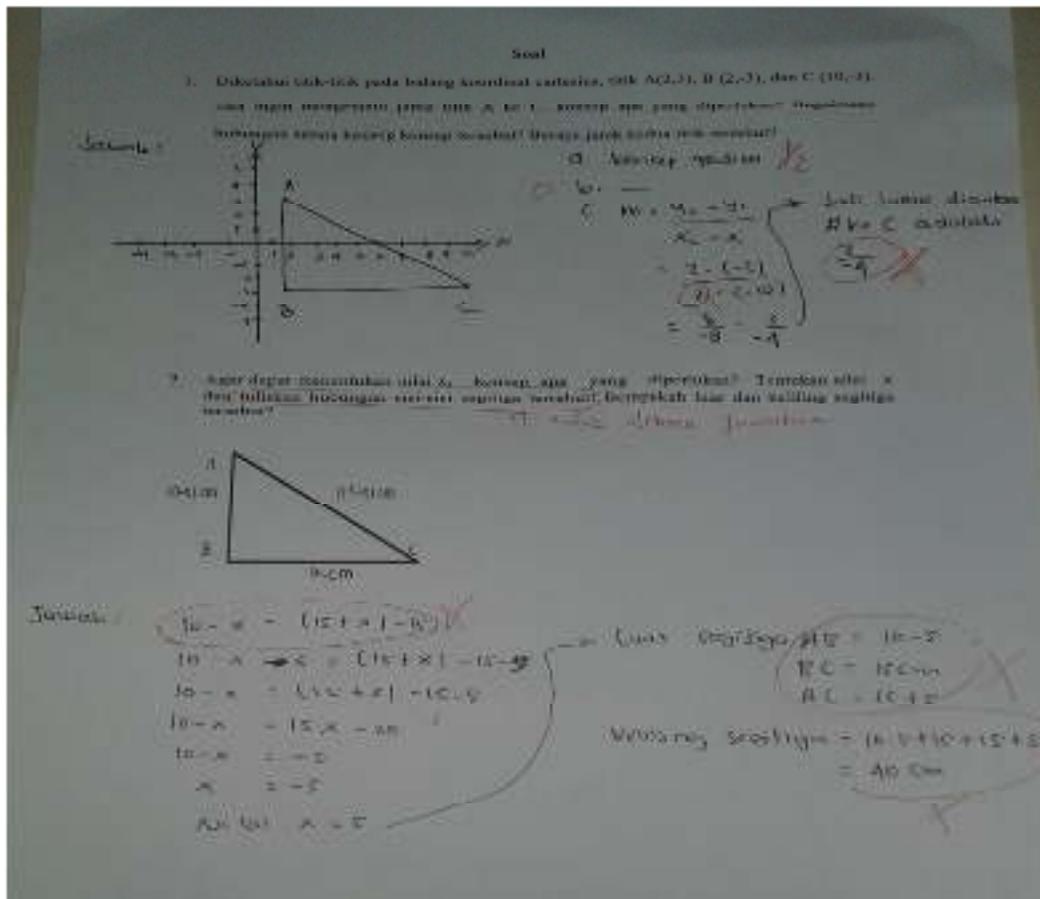
Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang memiliki banyak peranan penting dalam kehidupan. Dalam perkembangannya, banyak konsep matematika yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari seperti dalam sains, ekonomi, dan iptek. Oleh karena itu matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik agar mempunyai kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kemampuan-kemampuan tersebut dapat dikembangkan dalam pembelajaran matematika, yang nantinya akan digunakan peserta didik dalam menghadapi persaingan global yang sangat pesat, tidak pasti, dan kompetitif.

Dalam matematika salah satu kegiatan yang dapat mengembangkan sikap kreatif siswa adalah pemecahan masalah karena siswa dituntut memiliki kemampuan menciptakan cara baru yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapinya. Menurut Susanta dan Rudi

(2006:15), Pemecahan masalah adalah suatu proses penerapan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman. Menurut Polya (Hudojo, 2004:150), pemecahan masalah adalah usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai tujuan yang tidak mudah di selesaikan. Oleh karena itu siswa memiliki kesempatan untuk meningkatkan kemampuan berpikirnya melalui pemecahan masalah yang bervariasi. Polya (dalam Chairani, 2016:69) mengemukakan empat langkah dalam pemecahan masalah yaitu: memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah-langkah yang di kerjakan dan menafsirkan solusinya.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika diperlukan beberapa indikator. Indikator-indikator tersebut digunakan sebagai acuan menilai kemampuan siswa dalam pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Sumarno, adalah sebagai berikut: mengidentifikasi unsur yang diketahui, membuat model matematika, menerapkan strategi menyelesaikan masalah matematika, menjelaskan hasil, menyelesaikan model matematika, dan menggunakan matematika secara bermakna.

Fakta yang diperoleh di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih tergolong rendah. Hal itu dibuktikan melalui pengamatan yang dilakukan di salah satu SMA di Sumatera Utara. Pengamatan dilakukan dengan memberikan soal dari salah satu materi matematika kepada 20 orang siswa yang ditunjukkan dalam gambar berikut.

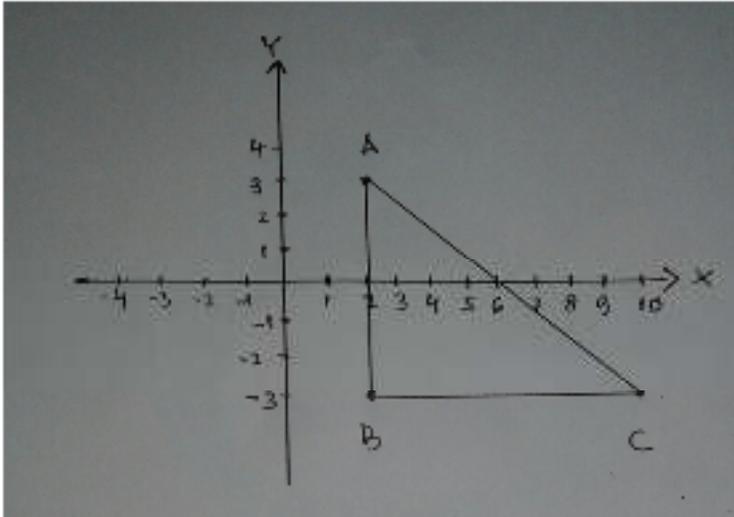


Gambar 1.1 Hasil Kerja Siswa

Dari gambar hasil kerja siswa, pada penyelesaian soal nomor 1 terlihat bahwa siswa belum dapat menyelesaikan soal yang diberikan, tidak dapat mengaitkan antara konsep koordinat dengan konsep pythagoras serta tidak mampu menggunakan konsep gradien untuk menentukan jarak dari titik A ke titik C, pada penyelesaian soal nomor 2 terlihat bahwa siswa belum memahami konsep pythagoras, keliling segitiga dan luas segitiga, siswa juga belum mampu untuk menuliskan hubungan dari sisi-sisi segitiga tersebut. Seharusnya penyelesaian dari soal tersebut adalah sebagai berikut:

1. Diketahui dari soal ada 3 titik yang membentk suatu bangun datar yaitu:

A(2,3), B(2,-3), dan C(10,-3). Untuk menentukan jarak dari titik A, ke titik C ada beberapa konsep yang diperlukan, salah satunya adalah konsep system koordinat. Sehingga terlebih dahulu setiap titik digambarkan dalam system koordinat seperti berikut:



Dari gambar diatas diperoleh bahwa bangun yang terbentuk adalah bangun segitiga. Sehingga untuk menentukan jarak titik A ke C diperlukan konsep pythagoras. Hal tersebut menunjukan adanya hubungan antara konsep koordinat dan pythagoras, dimana jarak A ke C dapat dinyatakan dengan :

$$\overline{AC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 \text{ dimana :}$$

$$\overline{AB} = 6 \text{ satuan dan } \overline{BC} = 8 \text{ satuan sehingga,}$$

$$\overline{AC}^2 = 6^2 + 8^2$$

$$\overline{AC}^2 = 36 + 64$$

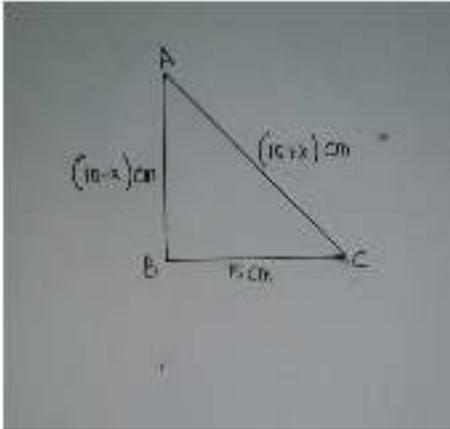
$$\overline{AC}^2 = 100$$

$$\overline{AC} = \sqrt{100}$$

$$\overline{AC} = 10$$

2. Untuk menjawab soal ini diperlukan pemahaman siswa akan beberapa konsep yaitu konsep pythagoras, keliling dan luas segitiga. Ketiga konsep ini saling berhubungan,

dimana jika sisi sisi dari segitiga belum ditentukan maka tentu saja keliling dan luas segitiga juga belum bisa ditentukan. Oleh karena itu terlebih dahulu ditentukan panjang sisi-sisi dari segitiga tersebut dengan dalil phytagoras yakni;



Nilai dari  $x$  ditentukan dengan menunjukkan hubungan dri sisi-sisi segitiga melalui dalil phytagoras yaitu:

$$\overline{AC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2$$

$$(10 - x)^2 = (15 + x)^2 - 15^2$$

$$(100 - 20x + x^2) = (15^2 + 30x + x^2) - 15^2$$

$$(100 - 20x + x^2) = (30x + x^2)$$

$$(100 - 20x) = 30x$$

$$100 = 50x$$

$$x = 2$$

Sehingga sisi sisi dari segitiga adalah ;  $\overline{AB} = (10 - 2)cm = 8cm$

$$\overline{AC} = (15 + 2)cm = 17cm$$

$$\overline{BC} = 15 cm$$

Keliling segitiga =  $\overline{AB} + \overline{AC} + \overline{BC} = 8cm + 17cm + 15 cm = 40 cm$

Luas segitiga =  $\frac{\overline{AB} \times \overline{BC}}{2} = \frac{8cm \times 15cm}{2} = 60 cm^2$

Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah karena strategi pembelajaran yang digunakan di kelas pada umumnya masih bersifat konvensional, sehingga siswa tidak dapat mengembangkan kemampuannya. Oleh karena itu diperlukan strategi pembelajaran yang bermakna yang dapat membantu siswa aktif dalam pembelajaran dan memahami konsep matematika dan aplikasinya dalam kehidupan. Strategi pembelajaran ini tentunya diharapkan membantu guru untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa melalui kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu keberartian dari strategi ini akan terwujud ketika guru sebagai komponen pembelajaran mampu menggunakan model dengan baik.

Strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru harus kreatif dan inovatif. Strategi pembelajaran yang sesuai adalah strategi pembelajaran berbasis proyek dan strategi pembelajaran berbasis masalah. Dalam strategi pembelajaran berbasis masalah, siswa tidak saja harus memahami konsep tetapi juga memperoleh pengalaman belajar yang berhubungan dengan keterampilan menerapkan metode ilmiah dalam pemecahan masalah dan menumbuhkan pola berpikir kritis (Ngalimun, 2012). Sementara itu menurut Hermala (2002), pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan aktifitas belajar dan mampu memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan individualnya dan kemampuan kerjasama dalam kelompoknya. Kedua strategi ini diharapkan mampu membantu guru dalam proses pembelajaran sehingga kemampuan pemecahan masalah matematika siswa lebih baik.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di SMA N 1 Raya Kahean diperoleh bahwa guru sudah menggunakan strategi pembelajaran berbasis proyek dan strategi pembelajaran berbasis masalah dalam proses belajar-mengajar, akan tetapi yang menjadi masalah adalah guru belum mengetahui strategi mana yang lebih baik. Strategi yang digunakan cenderung

memberikan representasi yang berbeda terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa khususnya pada materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel.

Sehubungan dengan uraian di atas peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Perbandingan Strategi Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel Di Kelas X SMA N 1 Raya Kahean T.A 2019/2020**

## **B. Identifikasi Masalah**

1. Fakta yang diperoleh di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih tergolong rendah.
2. Siswa masih merasa kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan.
3. Guru di SMA Negeri 1 Raya Kahean belum mengetahui strategi pembelajaran yang lebih baik digunakan dalam mengajarkan materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel
4. Strategi pembelajaran yang digunakan cenderung memberikan representasi yang berbeda terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa khususnya pada materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut di atas, maka penulis membatasi masalah penelitian ini pada :

1. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih tergolong rendah.
2. Siswa masih merasa kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan

3. Guru di SMA Negeri 1 Raya Kahean belum mengetahui strategi pembelajaran apa yang baik digunakan dalam mengajarkan materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

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

Berdasarkan latar belakang masalah dan batasan masalah yang telah diuraikan di atas maka peneliti dapat merumuskan masalah yaitu: Apakah terdapat perbandingan Strategi Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Strategi Pembelajaran Berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel di kelas X SMA 1 Raya Kahean T.A 2019/2020?

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

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbandingan yang signifikan pada Strategi Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel Di Kelas X SMA N 1 Raya Kahean T.A 2019/2020.

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

1. Secara Teoritis, untuk pengembangan wawasan ilmu pengetahuan dan teori-teori yang berkaitan dengan strategi pembelajaran berbasis proyek dan strategi pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
2. Secara Praktis

- a. **Siswa.** Sebagai bahan untuk mengevaluasi diri sendiri dan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematisnya terhadap materi yang sedang diajarkan oleh guru.
- b. **Guru.** Sebagai referensi untuk memilih strategi pembelajaran yang lebih kreatif, inovatif demi untuk mencapai tujuan dari pembelajaran yang diharapkan.
- c. **Sekolah.** Mendorong sekolah untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai strategi pembelajaran yang mendukung prestasi belajar siswa untuk memajukan nama sekolah.
- d. **Peneliti.** Dapat memperoleh pengalaman secara langsung dalam menerapkan pembelajaran matematika melalui strategi pembelajaran berbasis proyek dan strategi pembelajaran berbasis masalah .

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. LANDASAN TEORI**

##### **1. Belajar dan Mengajar**

###### **a. Pengertian Belajar**

Belajar adalah usaha untuk mencari dan menemukan makna atau pengertian, karena manusia dapat mempelajari segala sesuatu yang sama sekali tak bermakna (Nasution, 2006:36). Sedangkan menurut Slameto (2003:2) belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengamatannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Sejalan dengan kedua pendapat diatas Abidilah mengatakan bahwa belajar adalah salah satu usaha sadar yang dilakukan oleh individu dalam perubahan tingkah laku baik melalui latihan dan pengalaman yang menyangkut aspek-aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik untuk memperoleh tujuan tertentu (Aunnurahman 2008:27).

Dari beberapa pendapat diatas dapat dibuat kesimpulan bahwa belajar adalah segala usaha sadar yang dilakukan oleh setiap individu untuk menemukan makna atau pengertian sehingga terjadi perubahan tingkah laku baik melalui latihan dan pengalaman yang menyangkut

aspek kognitif,afektif dan psikomotorik sebagai hasil pengamatan sendiri dalam interaksi degan lingkungannya.

## **b. Mengajar**

Dalam kegiatan pembelajaran belajar dilakukan oleh siswa dan mengajar dilakukan oleh guru. Mengajar meliputi banyak hal, guru sebagai pengajar yang berperan dalam mengajar bertanggung jawab memberikan pengetahuan atau ilmu yang dimilikinya kepada siswa sedangkan siswa menerima pengetahuan tersebut telah melakukan proses belajar dan hal inilah yang disebut pembelajaran.

Menurut Slameto (2003:35), mengajar bukan tugas yang ringan bagi seorang guru, dalam mengajar guru berhdapan dengan sekelompok siswa, mereka adalah makhluk hidup yang memerlukan bimbingan dan pembinaan untuk menuju kedewasaan. Sedangkan menurut Nasution (1995:21) mengajar harus membawa sesuatu perubahan pada individu yang belajar, perubahan itu tidak hanya mengetahui jumlah pengetahuan melainkan juga dalam bentuk kecakapan, kebiasaan, sikap, pengertian, penghargaan, minat, penyesuaian diri, pendekatannya mengenai segala aspek organisme atau pribadi seseorang.

Mengajar diartikan sebagai suatu aktivitas mengorganisasikan atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya dan menghubungkan dengan anak sehingga terjadi proses belajar (Sardiman 2008:48). Siswa yang telah mengalami proses pendidikan dan pengajaran diharapkan telah menjadi manusia dewasa yang sadar bertanggung jawab terhadap diri sendiri dan bermoral (Slameto,2003:35).

Atas dasar uraian diatas, mengajar merupakan suatu aktivitas yang dilakukan oleh guru untuk mengorganisasikan atau mengatur lingkungan belajar sebaik-baiknya sehingga terjadi

perubahan pada setiap individu yang belajar dimana perubahan itu meliputi kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik.

## **2. Strategi Belajar Mengajar**

### **a. Pengertian Strategi Belajar Mengajar**

Menurut Djamarah dan Aswan (2006:5)“ Strategi adalah suatu garis-garis besar haluan untuk bertindak dalam usaha mencapai sasaran yang telah ditentukan”. Dengan kata lain strategi merupakan pola umum rentetan kegiatan yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan tertentu. Jika dihubungkan dengan belajar mengajar, strategi diartikan sebagai pola-pola umum kegiatan guru dan anak didik dalam perwujudan kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan yang telah digariskan.

Strategi-strategi belajar mengacu pada perilaku dan proses-proses berfikir yang digunakan oleh siswa dalam mempengaruhi hal-hal yang dipelajari. Menurut Michael strategi-strategi belajar adalah operator-operator kognitif terdiri atas proses-proses yang secara langsung terlibat dalam menyelesaikan suatu tugas belajar, Nur dalam (Saragih, 2009:16). Strategi-strategi tersebut merupakan strategi-strategi yang digunakan siswa untuk memecahkan masalah belajar tertentu. Untuk menyelesaikan tugas belajar siswa memerlukan keterlibatan dalam proses-proses berfikir dan berperilaku, atau membaca sepintas judul-judul utama, meringkas dan membuat catatan, disamping itu juga memonitor jalan berpikir sendiri.

Jadi dapat disimpulkan pengajaran strategi belajar berlandaskan pada dalih, bahwa keberhasilan belajar siswa sebagian besar bergantung kepada kemahiran untuk belajar secara mandiri dan memonitor belajar mereka sendiri. Ini menjadikan strategi belajar mutlak diajarkan kepada siswa secara tersendiri, mulai dari kelas-kelas rendah Sekolah Dasar dan terus berlanjut sampai sekolah menengah dan pendidikan tinggi.

## **b. Strategi Pembelajaran Matematika**

Hubungan antara guru dengan siswa pada umumnya sangat erat kaitannya karena terjadinya interaksi antara kedua belah pihak yang saling bergantung. Cara belajar siswa aktif dalam belajar matematika tidak hanya mempelajari matematika sebagai produk, tetapi juga mempelajarinya sebagai proses. Dalam hal ini guru hendaknya tidak menyajikan materi pelajaran dalam bentuk jadi, siswa tidak belajar matematika dengan hanya menerima dan menghafalkannya saja tetapi harus belajar secara tekun dan semangat. Menurut Yamin (2009:4), berfikir yang baik adalah lebih penting dari pada mempunyai jawaban yang benar atas semua persoalan yang sedang di pelajrai, seseorang yang mempunyai cara berfikir yang baik, dalam arti bahwa cara berfikirnya dapat digunakan untuk dapat menemukan pemecahan dalam menghadapi persoalan yang lain. Sementara itu, seseorang siswa yang sekedar menemukan jawaban benar belum pasti dapat memecahkan persoalan baru karena mungkin ia tidak mengerti bagaimana menemukan jawaban itu.

Dalam suatu proses pegajaran, guru dituntut lebih kreatif dalam menangani semua permasalahan yang terjadi di kelas. Guru matematika akan mampu mengajar matematika kepada siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran bila ia memahami hakekat matematika dan mengajar menggunakan strategi pembelajaran yang tepat dan baik.

## **c. Strategi Pembelajaran Berbasis Proyek**

Salah satu strategi pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa untuk terlibat secara aktif dan sekaligus mengalami bersentuhan langsung dengan bahan belajar adalah strategi pembelajaran berbasis proyek. Menurut Patton (dalam H.J. Sriyanto, 2016:136) menyatakan bahwa strategi pembelajaran model berbasis proyek mengacu pada kegiatan siswa dalam

merancang, merencanakan, dan melaksanakan proyek yang menghasilkan output berupa produk, publikasi, atau presentasi.

Strategi pembelajaran berbasis proyek merupakan pendekatan konstruktivis yang cocok untuk memecahkan masalah kompleks dengan cara yang kreatif, kolaboratif, dan mandiri, peserta didik diberi stimulus untuk menemukan solusi yang inovatif dan original, untuk membuat keputusan yang efisien dan mencapai tujuan kelompok. Muresan (dalam H.J. Sriyanto, 2016:136)

Berdasarkan beberapa pendapat mengenai strategi pembelajaran berbasis proyek di atas, dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk mengkonstruksi pemahamannya sendiri terhadap suatu konsep sekaligus merencanakan proyek untuk menghasilkan produk yang dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan nyata.

Langkah-langkah strategi pembelajaran berbasis proyek menurut Karagoca dalam (Saragih, 2009:21)

1. Penentuan Proyek
2. Perencanaan Langkah-langkah penyelesaian proyek
3. Membentuk kelompok
4. Penyusunan jadwal pelaksanaan proyek
5. Evaluasi proses dan hasil proyek
6. Penyusunan laporan dan presentasi/publikasi hasil proyek
7. Penyelesaian proyek dengan fasilitasi dan monitoring guru

Langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek menurut George dalam (Hasyim, 2008 : 35) disajikan dalam table berikut ini:

**Tabel 2.1 Langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek**

Fase	Indikator	Aktfitas / Kegiatan Guru
1	Penentuan proyek	Guru bersama dengan peserta didik menentukan tema/topic proyek
2	Perencanaan langkah-langkah penyelesaian proyek	Guru memfasilitasi peserta didik untuk merancang langkah-langkah kegiatan penyelesaian proyek beserta pengelolaannya
3	Penyusunan jadwal pelaksanaan proyek dan mengorganisasikan peserta didik	Guru memberikan pendampingan kepada peserta didik dalam melaksanakan rancangan proyek yang telah dibuat dan membagi siswa kedalam beberapa kelompok
4	Penyelesaian proyek dengan fasilitasi dan monitoring guru	Guru memfasilitasi dan memonitor peserta didik dalam melaksanakan rancangan proyek yang sudah dibuat
5	Penyusunan laporan dan presentasi	Guru memfasilitasi peserta didik untuk mempresentasikan hasil proyeknya
6	Evaluasi	Guru dan peserta didik pada akhir proses pembelajaran melakukan refleksi terhadap aktfitas dan tugas proyek

Menurut Hermala (2002:63), pembelajaran menggunakan berbasis proyek dapat meningkatkan aktivitas belajar dan mampu memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan individualnya dan kemampuan kerja sama dalam kelompoknya.

#### **d. Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah**

Dalam pembelajaran matematika perlu ditekankan tentang kemampuan pemecahan masalah. Strategi pembelajaran berbasis masalah (PBM) merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam PBM kemampuan berpikir siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan (Ibrahim dan Nur, 2000).

Strategi pembelajaran berbasis masalah merupakan strategi yang menggunakan dunia nyata bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah. Menurut Afriansyah dan Alamiah (2017:210) menyatakan bahwa: “Model pembelajaran PBL merupakan model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada suatu masalah dunia nyata sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan penyelesaian masalah serta memperoleh pengetahuan baru terkait dengan permasalahan tersebut. Selanjutnya, PBM menggambarkan suatu suasana pembelajaran yang menggunakan masalah untuk memandu, mengemudikan, menggerakkan, atau mengarahkan pembelajarn. Pembelajaran dalam PBM dimulai dengan satu masalah yang harus diselesaikan, dan masalah tersebut diajukan dengan cara sedemikian hingga para siswa memerlukan tambahan pengetahuan baru sebelum mereka dapat menyelesaikan masalah baru tersebut. Tidak sekedar mencoba atau mencari jawaban tunggal yang benar, siswa akan menafsirkan masalah tersebut,

mengumpulkan informasi yang diperlukan, mengenali penyelesaian yang mungkin, menilai beberapa pilihan, dan menampilkan kesimpulan (Roh, 2003: 2).

Dalam strategi pembelajaran berbasis masalah, siswa tidak saja harus memahami konsep tetapi juga memperoleh pengalaman belajar yang berhubungan dengan keterampilan menerapkan metode ilmiah dalam pemecahan masalah dan menumbuhkan pola berpikir kritis (Ngalimun, 2012).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran berbasis masalah digunakan untuk merangsang siswa dalam berpikir tingkat tinggi serta menambah keterampilan siswa menekankan pada presentasi dan demonstrasi keterampilan siswa dengan situasi berorientasi pada masalah.

Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) akan dapat diterapkan bila didukung lingkungan belajar yang konstruktivistik. Adapun langkah-langkah pembelajaran menurut Hilyatin dalam (Sutrisno:2005) antara lain:

- 1) Mengenalkan siswa pada masalah; guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai, mengecek apersepsi siswa dengan melakukan tanya jawab materi sebelumnya, dan memberikan motivasi.
- 2) Mengorganisasi siswa untuk belajar; guru mengorganisasi siswa belajar dalam kelompok.
- 3) Membantu investigasi mandiri dan kelompok; guru mendorong siswa untuk mengumpulkan data dan melakukan percobaan.
- 4) Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya; guru memberi kesempatan pada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusinya dan membantu dalam kegiatan tukar pendapat

- 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah; guru membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir mereka dalam investigasi dan keterampilan intelektual yang digunakan saat pemecahan masalah dan merefleksi pembelajaran yang telah dilakukan.

Langkah-langkah pembelajaran strategi pembelajaran berbasis masalah menurut (Sani Berlin 2005:48):

**Tabel 2.2 Langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah**

Fase	Indikator	Aktifitas / kegiatan guru
1	Orientasi siswa kepada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan ,pengajuan masalah,memotivasi siswa terlibat dalam aktifitas pemecahan masalah yang dipilihnya.
2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mengidentifikasikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai untuk mendapat penjelasan

		pemecahan masalah
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya atau laporan dan membantu siswa dalam berbagai tugas dengan kelompok
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa melakukan evaluasi

### 3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kemampuan adalah kecakapan menguasai suatu keahlian yang merupakan hasil latihan maupun praktek dan digunakan untuk mengerjakan sesuatu yang diwujudkan melalui tindakannya. Sedangkan, Pemecahan masalah adalah keikutsertaan dalam suatu tugas dan metode yang pemecahannya tidak diketahui sebelumnya. Franis (2018:35) kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kecakapan atau potensi yang dimiliki seseorang atau peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari atau keadaan lain.

Menurut Djamarah (dalam Franis, 2018:37) menyatakan bahwa Pemecahan masalah adalah strategi yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa dan penggunaannya dapat dilakukan bersama model pembelajaran lain. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah aplikasi dari konsep dan keterampilan bukan hanya metode mengajar, tetapi juga merupakan metode berfikir dengan jalan melatih siswa mendapati berbagai masalah yang tidak rutin, baik masalah pribadi maupun masalah kelompok untuk dipecahkan

sendiri atau secara bersama-sama sehingga dapat membantu keberhasilan dalam kehidupan sehari-hari.

Seorang siswa dikatakan mampu menyelesaikan matematika, apabila dia dapat menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya kedalam situasi baru yang belum dikenal. Setiap orang memiliki kemampuan yang berbeda-beda baik dalam menerima, mengingat, maupun menggunakan sesuatu yang diterimanya. Hal ini disebabkan bahwa setiap orang memiliki cara yang berbeda-beda dalam hal menyusun segala yang diamati, dilihat, diingat, maupun yang dipikirkannya. Peserta didik juga dapat berbeda dalam cara menerima, mengorganisasikan dalam cara pendekatan situasi belajar dan menghubungkan pengalaman-pengalaman tentang pelajaran serta cara mereka merespon metode pengajaran.

Menurut Farida (dalam Mulia, 2010:29) indikator yang digunakan dalam pemecahan masalah antara lain:

- (a) Mengidentifikasi unsur yang diketahui.
- (b) Merumuskan masalah matematika (menyusun model matematika).
- (c) Menerapkan strategi penyelesaian berbagai masalah (baik yang sejenis maupun masalah baru).
- (d) Menjalankan atau menginterpretasi hasil sesuai dengan permasalahan asal.
- (e) Menggunakan matematika secara bermakna.

George Polya mengatakan dalam pemecahan masalah terdapat empat indikator yang harus dilakukan, yaitu :

- (a) Memahami masalah, dalam hal ini harus mampu : Menuliskan apa yang diketahui dalam soal, menuliskan apa yang dinyatakan dalam soal, menentukan apakah data yang disajikan kurang cukup, dan berlebihan.

(b) Merencanakan pemecahan masalah, dalam hal ini peserta didik harus mampu : Mengilustrasikan masalah gambar atau skema, memilih variabel, membuat masalah dalam model matematika, merencanakan hal-hal apa atau rumusan-rumusan apa saja yang digunakan untuk menyelesaikan masalah secara terperinci.

(c) Melaksanakan pemecahan masalah, peserta didik harus mampu : Melakukan operasi hitung dengan benar sesuai dengan perencanaan, menentukan hasil penelitian.

(d) Memeriksa kembali hasil yang diperoleh (*looking back*) dengan kata lain kegiatan yang dilakukan pada langkah ini adalah peserta didik menganalisis dan mengevaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh adalah yang terbaik (Suherman 2003:79).

Untuk melihat kemampuan pemecahan masalah siswa dalam penelitian ini dapat ditentukan dengan berpedoman pada 4 indikator

1. pemecahan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya yaitu:
2. memahami masalah
3. merencanakan pemecahan masalah
4. melaksanakan pemecahan masalah, memeriksa kembali hasil yang diperoleh

## **B. KERANGKA KONSEPTUAL**

Belajar adalah segala usaha sadar yang dilakukan oleh setiap individu untuk menemukan makna atau pengertian sehingga terjadi perubahan tingkah laku baik melalui latihan dan pengalaman yang menyangkut aspek kognitif, afektif dan psikomotorik sebagai hasil pengamatan sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Sedangkan mengajar merupakan suatu aktivitas yang dilakukan oleh guru untuk mengorganisasikan atau mengatur lingkungan belajar sebaik-baiknya sehingga terjadi perubahan pada setiap individu yang belajar dimana perubahan itu meliputi kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik. Sehingga dapat dikatakan

bahwa belajar dan mengajar merupakan dua komponen yang saling terkait satu dengan yang lainnya.

Strategi belajar berlandaskan pada dalih, bahwa keberhasilan belajar siswa sebagian besar bergantung kepada kemahiran untuk belajar secara mandiri dan memonitor belajar mereka sendiri. Ini menjadikan strategi belajar mutlak diajarkan kepada siswa secara tersendiri, mulai dari kelas-kelas rendah Sekolah Dasar dan terus berlanjut sampai sekolah menengah dan pendidikan tinggi.

Strategi pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk mengkonstruksi pemahamannya sendiri terhadap suatu konsep sekaligus merencanakan proyek untuk menghasilkan produk yang dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan nyata. Dalam strategi pembelajaran berbasis masalah, peserta didik tidak saja harus memahami konsep yang relevan dengan masalah yang menjadi pusat perhatian tetapi juga memperoleh pengalaman belajar yang berhubungan dengan keterampilan menerapkan metode ilmiah dalam pemecahan masalah dan menumbuhkan pola berpikir kritis.

Kedua strategi pembelajaran ini akan membantu siswa untuk menumbuh kembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika.

Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu proses terencana yang harus dilakukan supaya mendapatkan penyelesaian tertentu dari sebuah masalah yang mungkin tidak di dapat dengan segera. 4 indikator pemecahan masalah:

1. mengidentifikasi unsur yang diketahui
2. membuat model matematika
3. menerapkan strategi penyelesaian masalah
4. menjelaskan hasil, menyelesaikan model matematika

### **C. Hipotesis Penelitian**

H<sub>0</sub> : Tidak ada perbandingan yang signifikan antara strategi pembelajaran berbasis proyek dengan strategi pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi sistem persamaan linier tiga variabel kelas X SMA N 1 Raya Kahean

H<sub>a</sub> : Ada perbandingan yang signifikan antara strategi pembelajaran berbasis proyek dengan strategi pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi sistem persamaan linier tiga variabel kelas X SMA N 1 Raya Kahean

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Jenis dan Rancangan Penelitian

###### 1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Menurut Arikunto (2006), menyatakan bahwa penelitian eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu. Eksperimen selalu dilakukan dengan maksud untuk melihat akibat suatu perlakuan. (Joko dan Rachmawati,2013:679).

Penelitian eksperimen dilakukan untuk melihat perbandingan strategi pembelajaran berbasis proyek dengan strategi pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X SMA Negeri 1 Raya Kahean

###### 2. Rancangan Penelitian

Desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu *Two Group, Pre-Test* dan *Post-Test Design*. Adapun gambar desain penelitian menurut Sugiyono dalam Tri (2016) adalah sebagai berikut:

<b>Kelas</b>	<b>Pretest</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Posttest</b>
Eksperimen 1	$X_1$	Strategi pembelajaran berbasis proyek	$X_2$
Eksperimen 2	$Y_1$	Strategi pembelajaran berbasis masalah	$Y_2$

##### B. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Raya Kahean, lokasi sekolah di jalan Besar Panglima Nunut, Desa Bangun Raya, Kecamatan Raya Kahean, Kabupaten Simalungun. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2019/2020

### **C. Populasi Dan Sampel.**

#### **1. Populasi**

Noor (dalam Mayang Ayuningtias, 2016:56) mengutarakan bahwa “populasi digunakan untuk menyebutkan seluruh elemen atau anggota dari suatu wilayah yang menjadi sasaran penelitian atau merupakan keseluruhan dari objek penelitian”. Populasi merupakan keseluruhan objek penelitian (Arikunto, 2006:30). Populasi pada penelitian ini meliputi seluruh siswa kelas X MIA SMA Negeri 1 Raya Kahean. Banyak nya populasi ada 3 kelas.

#### **2. Sampel**

Teknik yang akan dilakukan dalam pengambilan sampel ini adalah *Claster Random Sampling*. *Claster Random Sampling* merupakan pengambilan sampel anggota populasi dilakukan secara acak, tanpa memperhatikan strata yang terdapat dalam populasi. Penggunaan teknik sampel tersebut untuk menentukan dua kelas jurusan MIA yang akan dijadikan sebagai sampel yaitu satu kelas eksperimen 1 (strategi pembelajaran berbasis proyek) dan satu kelas eksperimen 2 (strategi pembelajaran berbasis masalah) dari jumlah populasi yang ada.

### **D. Variabel Penelitian**

Menurut Suntoso (2007:22), bahwa variabel merupakan karakteristik atau keadaan atau kondisi pada suatu objek yang mempunyai variasi nilai. Adapun variabel dalam penelitian ini adalah:

## 1. Variabel Bebas

- Strategi Pembelajaran Berbasis Proyek
- Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah

## 2. Variabel Terikat

Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

### **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian adalah instrumen dalam bentuk tes. Dalam penelitian ini tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Tes awal yang diberikan bertujuan untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal siswa, sedangkan tes akhir diberikan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa setelah dilakukan pembelajaran. Adapun tes yang diberikan berbentuk uraian test.

### **F. Uji Instrumen**

#### **1. Uji Validitas**

Validitas tes berfungsi untuk melihat butir soal yang memiliki validitas tinggi dan validitas rendah. Untuk menguji validitas item digunakan teknik korelasi produk moment oleh Pearson dengan angka kasar:

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

(Arikunto, 2011: 87)

Dimana :

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi X dan Y

N	= Jumlah subjek (responden)
$\sum XY$	= Produk dari X dan Y
$\sum X$	= Jumlah nilai X
$\sum Y$	= Jumlah nilai Y
$Y (\sum)^2$	= Jumlah nilai X yang dikuadratkan
$(\sum Y)^2$	= Jumlah nilai Y yang dikuadratkan

Kriteria pengujian : dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ , jika  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka soal dinyatakan valid, dan sebaliknya (Arikunto, 2009:70). Selanjutnya hasil koefisien korelasi yang diperoleh akan digunakan untuk menghitung t hitung tiap butir soal dengan menggunakan rumus yang ditetapkan:

$$t_{hitung} = r_{xy} \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2_x}}$$

## 2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas merupakan ketepatan suatu tes tersebut diberikan kepada subjek yang sama. Suatu tes dikatakan reliabel apabila beberapa kali pengujian menunjukkan hasil yang relatif sama. Untuk dapat menentukan reliabilitas tes dipakai rumus Kuder Richardson (KR-20) :

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

Keterangan:

$r_{11}$	: Reliabilitas tes
n	: Banyak soal
$S_i^2$	: Varians butir
$St^2$	: Varians total yaitu varians skor total

Untuk mencari varians total digunakan rumus sebagai berikut :

$$St^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$St^2$  : Varians total yaitu varians skor total

$\sum X$  : Jumlah skor total (seluruh item)

$N$  : Banyaknya siswa

Untuk menafsir keberartian reliabilitas keseluruhan tes, maka hasil tersebut dikonsultasikan dengan table *product moment* dengan kriteriar  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka korelasi tersebut berarti. Sementara  $r_{tabel}$  diperoleh dan table nilai-nilai *product moment* dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .

### 3. Tingkat Kesukaran Soal

Uji taraf kesukaran digunakan untuk mengetahui apakah soal yang diberikan tergolong mudah, sedang dan sukar , maka dilakukan uji taraf kesukaran soal dengan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{\sum KA_i + \sum KB_i}{N_t \times S_t} \times 100\%$$

Keterangan:

TK = Tingkat Kesukaran

$\sum KA_i$  = Jumlah skor kelompok atas butir soal ke-i

$\sum KB_i$  = Jumlah skor kelompok bawah butir soal ke-i

$N_t = 27\% \times$  banyak subjek  $\times 2$

$S_t$  = Skor maksimum per butir soal

Hasil perhitungan indeks kesukaran soal dikonsultasikan dengan kriteria sebagai berikut:

- soal dengan  $TK < 27\%$  adalah soal sukar
- soal dengan  $TK > 27\%$  adalah soal sedang

- soal dengan TK >73% adalah soal mudah

#### 4. Daya Pembeda

Untuk menghitung daya pembeda, terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai siswa yang memperoleh nilai terendah. Kemudian diambil 27% siswa yang memperoleh nilai tertinggi (disebut kelompok atas) dan 27% siswa yang memperoleh nilai terendah (disebut kelompok bawah). Karno To (dalam Purwanti, 2016) mengungkapkan untuk menghitung daya pembeda ditentukan dengan rumus:

$$DP = \frac{M_A - M_B}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N_1(N_1-1)}}}$$

Keterangan :

DP : Daya Pembeda

$M_A$  : Rata-rata kelompok atas

$M_B$  : Rata-rata kelompok bawah

$\sum X_1^2$  : Jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum X_2^2$  : Jumlah kuadrat kelompok bawah

$N_1 = 27\% \times N$

Daya pembeda dikatakan signifikan jika  $DP_{hitung} > DP_{tabel}$ .  $DP_{tabel}$  dapat dilihat dengan menggunakan tabel distribusi t dengan taraf  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = (n_u - 1) + (n_a - 1)$ .

#### G. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahapan dalam proses penelitian yang penting, karena hanya dengan mendapatkan data yang tepat maka proses penelitian akan berlangsung sampai

peneliti mendapatkan jawaban dari perumusan masalah yang sudah ditetapkan. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

### **Tes**

Tes dilakukan untuk mengetahui tinggi rendahnya hasil belajar siswa. Dalam penelitian ini tes yang digunakan adalah pre-test dan *post-test* yang tujuannya untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari sebelumnya. Kedua kelas dilakukan tes yang sama, selanjutnya dari hasil tes tersebut akan dilihat perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah melalui kegiatan belajar mengajar dengan strategi pembelajaran yang berbeda. Teknik ini dilaksanakan dengan cara menjawab soal uraian yang sudah teruji. Setelah selesai dikerjakan, semua lembar jawaban dikumpulkan dan dikoreksi, dan selanjutnya dianalisis.

### **H. Teknik Analisis Data**

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas dua bagian, yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif dilakukan dengan menggunakan teknik-teknik statistik deskriptif yang meliputi tabel frekuensi, grafik, ukuran pemusatan, dan ukuran penyebaran. Sedangkan pada analisis inferensial digunakan pada pengujian hipotesis statistik.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, pada kelompok-kelompok data dilakukan pengujian normalitas, untuk kebutuhan uji normalitas ini digunakan teknik analisis Liliefors, sedangkan pada analisis uji Homogenitas digunakan teknik analisis uji Bartlett. Pengujian hipotesis statistik digunakan teknik uji t. Uji t ini digunakan untuk menguji hipotesis apakah kebenarannya dapat diterima atau tidak.

## 1. Menentukan rata-rata dari masing-masing sampel

Data yang diperoleh ditabulasikan dalam tabel sebaran frekuensi, lalu dihitung rata-ratanya dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

(Simbolon, 2009:31)

Dimana:  $\bar{x}$  = mean (rata - rata)

$X$  = nilai skor siswa

$n$  = jumlah siswa

## 2. Menghitung standart deviasi dari masing-masing sampel

Standart deviasi ditentukan dengan menggunakan rumus: (Simbolon, 2009 : 42)

$$S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - \left( \sum x_i \right)^2}{n(n-1)}}$$

Rumus untuk menghitung varians adalah : (Simbolon, 2009 : 42)

$$S^2 = \frac{n \sum x_i^2 - \left( \sum x_i \right)^2}{n(n-1)}$$

Dimana:

$n$  = Banyak data

$x_i$  = Nilai tengah kelompok

$f_i$  = Frekuensi kelompok

$S^2$  = Varians

$S$  = Standart deviasi

## I. Uji Normalitas

Uji ini bertujuan untuk melihat apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Karena data yang didapatkan belum diketahui distribusinya, maka untuk menguji kenormalannya digunakan uji Liliefors (Sudjana, 2002: 466).

Langkah-langkah uji normalitas dengan menggunakan uji Liliefors (Sudjana, 2002: 466) adalah sebagai berikut:

- a. Pengamatan  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  dijadikan bilangan baku  $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$  dengan menggunakan rumus:  $Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$ , ( $\bar{X}$  dan S masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel)
- b. Untuk setiap bilangan baku dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$
- c. Selanjutnya dihitung proporsi  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $z_i$  jika proporsi ini dinyatakan oleh  $S(z_i)$ , maka:

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n}$$

Hitung selisih  $F(Z_i) - S(Z_i)$  kemudian ditentukan harga mutlaknya.

- d. Untuk penormalan data, dibandingkan antara nilai  $L_{\text{Hitung}}$  dengan  $L_{\text{Tabel}}$  dari daftarnilai kritis L pada uji Liliefors pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .

Dengan kriteria:

Hipotesis diterima jika  $L_{\text{Hitung}} < L_{\text{Tabel}}$ , maka data berdistribusi normal

Hipotesis ditolak jika  $L_{\text{Hitung}} > L_{\text{Tabel}}$ , maka data tidak berdistribusi normal

## **J. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji homogenitas varians dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *uji Barlett*. Adapun rumus yang digunakan untuk uji Bartlett adalah sebagai berikut:

$$X^2 = \frac{\sum(db)S_1^2}{\sum(db)}$$

Dimana :

$X^2$  = Varians gabungan dari setiap kelompok

$db = n - 1$

$S_1^2$  = Variansi masing-masing kelompok

Dengan ketentuan:

- Bila  $X^2_{hit} < X^2_{tab}$  dikatakan homogen
- Bila  $X^2_{hit} \geq X^2_{tab}$  maka  $H_0$  dikatakan tidak homogen

### K. Uji Hipotesis Penelitian

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *t-test* atau biasa disebut dengan uji-t. Uji-t adalah tes statistik yang dapat dipakai untuk menguji perbedaan atau kesamaan dua kondisi perlakuan atau dua kelompok berbeda dengan prinsip membandingkan rata-rata (mean) kedua kelompok/ perilaku itu. Sampel dalam penelitian ini dinyatakan tidak berkorelasi (independent) antara dua kelompok, karena sampel-sampel yang menjadi objek penelitian dapat dipisahkan secara tegas. Artinya, anggota sampel kelas X MIA-1 tidak akan menjadi anggota sampel kelas X MIA-2.

Untuk menganalisis dua sampel independent dengan jenis data interval/rasio digunakan uji-t dua sampel. Perhitungan uji dua sampel independent disajikan dalam dua bentuk, yaitu perhitungan secara manual. Berikut prosedur atau langkah-langkah uji statistik dua sampel Independent:

- a. Membuat hipotesis dalam uraian kalimat

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Tidak ada perbandingan yang signifikan antara strategi pembelajaran berbasis proyek dengan strategi pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi SPLTV kelas X SMA N 1 Raya Kahean

$H_a$  : Ada perbandingan yang signifikan antara strategi pembelajaran berbasis proyek dengan strategi pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi SPLTV kelas X SMA N 1 Raya Kahean

- b. Membuat hipotesis model statistik

$$H_0 : \theta_1 = \theta_2$$

$$H_a : \theta_1 \neq \theta_2$$

- c. taraf signifikansi = 0,05

- d. Kaidah pengujian

Jika,  $-t_{tab} \leq t_{hit} \leq t_{tab}$  maka  $H_0$  diterima

Jika,  $t_{hit} > t_{tab}$  maka  $H_0$  ditolak

- e. Menghitung  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$

Tahapan untuk menentukan  $t_{hitung}$

- 1) Membuat tabel distribusi frekuensi dari data
- 2) Menghitung rata-rata pengukuran kelompok ke-i
- 3) Menghitung varian kelompok ke-i
- 4) Menghitung  $t_{hitung}$

$$\text{Rumus : } t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan :

$\bar{X}_1$  = data pengukuran kelompok ke-i

$\bar{X}_2$  = nilai rata-rata data pengukuran ke-i

$n_i$  = jumlah responden ke-i

$S_i^2$  = nilai variansi kelompok ke-i

- 5) Menghitung  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Kemudian dicari t tabel pada tabel distribusi -t dengan ketentuan : db= n-2

f. Membandingkan  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$  dalam membuat keputusan

#### L. Uji N-Gain

Uji ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah diberi perlakuan. Peningkatan ini diambil dari nilai *pre-test* dan *post-test* yang diperoleh siswa. Gain ternormalisasi atau yang disingkat dengan N-Gain merupakan perbandingan skor gain aktual dengan skor gain maksimum. Skor gain aktual yaitu skor gain yang diperoleh siswa sedangkan skor gain maksimum yaitu skor gain tertinggi yang mungkin diperoleh siswa. Perhitungan N-Gain dapat dinyatakan dalam rumus sebagai berikut:  $g = \frac{(sf)-(si)}{100-(si)} \times 100\%$

keterangan:

g = gain ternormalisasi (N-Gain)

sf = skor *post-test*

si = skor *pre-test*

Terdapat tiga kategorisasi perolehan skor *Gain* yaitu:

<b>Nilai <math>\langle g \rangle</math> (n)</b>	<b>Kriteria</b>
$0,70 < \langle g \rangle \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 < \langle g \rangle \leq 0,70$	Sedang
$0,0 < \langle g \rangle \leq 0,30$	Rendah