

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Secara umum pendidikan adalah proses kehidupan dalam mengembangkan diri setiap individu untuk dapat bertahan hidup dan melangsungkan kehidupan. Pendidikan adalah kebutuhan dasar yang sangat penting untuk kehidupan manusia, dengan kata lain pendidikan merupakan salah satu yang paling penting dalam meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) supaya memiliki pengetahuan, keterampilan dan sikap yang mengarah kepada penugasan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pendidikan merupakan sarana untuk mewujudkan kemajuan bangsa dan negara dengan pendidikan yang bermutu, akan menciptakan sumber daya manusia berkualitas (Situmorang, 2014). Peningkatan kualitas pendidikan ini dapat berjalan dengan baik jika pelaksanaan proses pembelajaran berlangsung dengan lancar jika sarana dan prasarana yang dibutuhkan tersedia.

Menurut Panjaitan, (2016: 203) yang mengatakan bahwa : “ Pendidikan merupakan interaksi antara guru dengan siswa. Interaksi pendidikan tidak hanya terjadi di sekolah, tetapi juga terjadi di lingkungan keluarga ataupun masyarakat. Tanpa interaksi pendidikan tidak dapat terlaksana. Manusia membutuhkan pendidikan untuk mewujudkan dirinya menjadi manusia yang memiliki mental, fisik, emosional, sosial dan etika yang lebih baik”. Proses belajar mengajar merupakan suatu kegiatan yang utama dalam keseluruhan pendidikan di sekolah. Tujuan pendidikan adalah menciptakan seseorang yang berkualitas dan

berkarakter sehingga memiliki pandangan yang luas kedepan untuk mencapai suatu cita-cita yang diharapkan dan mampu beradaptasi secara cepat dan tepat dalam berbagai lingkungan (Siahaan, 2014).

Melalui proses belajar mengajar diharapkan dapat dicapai tujuan pendidikan dalam bentuk terjadinya perubahan tingkah laku peserta didik. Ini harapan semua pihak agar peserta didik mencapai hasil belajar yang sebaik-baiknya sesuai dengan kemampuan sehingga tercapai pula tujuan pendidikan yang dimaksud. Dalam proses belajar-mengajar, pengenalan, pemahaman, dan pelatihan metode atau cara kerja, beserta proses penalaran dibalik perolehan pengetahuan, merupakan hal yang penting pula untuk diajarkan (Siahaan, 2014). Proses belajar mengajar merupakan inti dari proses pendidikan secara keseluruhan. Guru memiliki tugas, tanggung jawab, dan inisiatif pengajaran sedangkan peserta didik diupayakan untuk ikut serta ambil bagian dalam kegiatan belajar.

Selanjutnya, Siahaan, dkk (2012) menjelaskan bahwa “Pembelajaran matematika merupakan suatu proses belajar-mengajar yang mengandung dua jenis kegiatan yang tidak terpisahkan. Kegiatan tersebut adalah belajar dan mengajar. Kedua aspek ini akan berkolaborasi secara terpadu menjadi suatu kegiatan pada saat terjadi interaksi antara peserta didik dengan guru, antara peserta didik dengan peserta didik, dan antara peserta didik dengan lingkungan pada pembelajaran matematika yang sedang berlangsung. Matematika harus dipelajari dalam konteks yang bermakna yang mengaitkannya dengan subjek lain dan dengan minat dan

pengalaman siswa”. Peranan guru dan peserta didik dalam pembelajaran matematika dikemukakan oleh Panjaitan, (2016: 204) yang mengatakan bahwa:

Pembelajaran matematika modern di Negara kita, resminya dimulai setelah adanya kurikulum 1975. Dalam matematika tradisional, guru merupakan atau dianggap sebagai gudang ilmu, guru bertindak otoriter, guru mendominasi kelas dengan kata lain guru mendominasi pelajar dan senantiasa menjawab ‘dengan segera’ terhadap pertanyaan-pertanyaan mahasiswa. Guru mengajarkan ilmu, guru langsung membuktikan dalil-dalil, guru memberikan contoh-contoh soal. Sedangkan murid harus duduk rapi mendengarkan, meniru pola-pola yang diberikan guru, mencontoh cara-cara si guru menyelesaikan soal.

Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (Siahaan: 2016) ada lima kemampuan matematika yang perlu diperhatikan oleh guru dalam pembelajaran matematika, yaitu kemampuan pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, koneksi, dan representasi. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki adalah kemampuan pemecahan masalah matematis. Kenyataan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik masih tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian Ulya (Ulya, 2016) menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik masih kurang baik, karena peserta didik selalu mempunyai kendala dalam menuliskan penyelesaian masalah ke dalam bahasa matematika dan belum mampu melakukan pengecekan masalah kembali.

Begitu juga dengan hasil penelitian Mahanani dan Murtiyasa (Mahanani dan Murtiyasa 2016) menunjukkan bahwa persentase kesalahan peserta didik pada indikator memahami masalah 34,93%, merencanakan pemecahan masalah 35,47%, melaksanakan rencana pemecahan masalah 53,6% dan memeriksa kembali 60,8%. Hal ini menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Menurut Adjie dan Maulana (2007:14) “Kemampuan dalam suatu masalah termasuk suatu keterampilan, karena dalam pemecahan melibatkan segala aspek pengetahuan (ingatan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi) dan sikap maupun menerima tantangan”. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis dalam pembelajaran matematika memberikan tantangan tersendiri bagi guru matematika. Menurut Kesumawati (Mawaddah, 2015) menyatakan bahwa: “Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanya, dan kecukupan unsur yang diperlukan, mampu membuat atau menyusun model matematika, dapat memilih dan mengembangkan strategi pemecahan, mampu menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban yang di peroleh”.

Berdasarkan yang peneliti temukan pada saat Praktik Pengalaman Lapangan (PPL), rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik, dikarenakan model pembelajaran yang digunakan guru masih kurang bervariasi dan monoton yang membuat peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran. Sehingga peserta didik merasa jenuh dan bosan dalam belajar. Jadi ketika guru memberikan pertanyaan hanya sebagian peserta didik yang memberikan umpan balik dan ketika guru memberikan soal, peserta didik kewalahan dalam pengerjaannya karena peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran. Maka perlu diterapkan model pembelajaran yang mampu melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran sehingga siswa merasa tertantang dan tidak merasa bosan atau jenuh.

Artinya guru matematika dituntut untuk mampu mengarahkan dan merancang suatu model pembelajaran yang dapat mengasah kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik agar mampu memecahkan masalah yang ada dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, diperlukan adanya pemilihan suatu model pembelajaran yang tepat dalam mendukung perencanaan strategi mengajar yang diterapkan untuk menyampaikan materi bahan ajar kepada peserta didik agar dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematisnya.

Agar peserta didik dapat belajar secara bermakna cara yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL). Model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) mengasah kemampuan peserta didik untuk berpikir optimal melalui proses pembelajaran dalam kelompok yang sistematis, sehingga peserta didik dapat mengasah dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematisnya secara berkesinambungan. Dalam model pembelajaran berbasis masalah, peserta didik tidak hanya 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 (Ngalimun, 2012). Menurut Amir (dalam Gunantara, dkk, 2014: 2) kegiatan pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran Problem Based Learning (PBL) memiliki beberapa manfaat sebagai berikut:

1) Meningkatkan kecakapan siswa dalam pemecahan masalah. 2) Lebih mudah mengingat materi pembelajaran yang telah dipelajari. 3) Meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi ajar. 4) Meningkatkan kemampuannya yang relevan dengan dunia praktek. 5) Membangun kemampuan kepemimpinan dan kerja sama. 6) Kecakapan belajar dan memotivasi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Dari beberapa referensi yang ditemukan penulis, maka penulis merasa model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang cocok untuk diterapkan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Dalam model *Problem Based Learning* (PBL) selain berpusat pada peserta didik juga memungkinkan peserta didik untuk saling berbagi dalam kelompok dan saling berinteraksi. Interaksi antara peserta didik juga dapat membantu peserta didik untuk saling mengkomunikasikan ide dan gagasan dalam materi matematika.

Sehubungan dengan hal di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel di SMA YAPIM Taruna Merek Semester Ganjil T. A. 2022/2023”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang masih rendah.
2. Kemampuan guru dalam menggunakan model pembelajaran yang kurang tepat untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik, masih belum bervariasi.

## **C. Batasan Masalah**

Sesuai dengan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka perlu ada pembatasan masalah agar lebih fokus. Peneliti hanya meneliti tentang pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi sistem persamaan linier dua variabel semester ganjil di SMA Yapim Taruna Merek T. A. 2022/2023.

## **D. Rumusan Masalah**

Sesuai dengan latar belakang masalah dan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah, “Bagaimana pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi sistem persamaan linier dua variabel di SMA Yapim Taruna Merek semester ganjil T.A 2022/2023.”

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah yang diuraikan sebelumnya, maka yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui Bagaimana pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi sistem persamaan linier dua variabel di SMA Yapim Taruna Merek semester ganjil T. A. 2022/2023.

### **F. Manfaat Penelitian**

Untuk memperbaiki kondisi yang ada, hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat memberikan manfaat. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Secara Teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan menambah wawasan pengetahuan tentang pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi sistem persamaan linier dua variabel terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

#### 2. Secara Praktis

- a. Bagi Peserta Didik, memberi kemudahan bagi peserta didik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan meningkatkan kemampuan bersosialisasi/berinteraksi dalam kelompok belajar matematika.
- b. Bagi Guru Matematika, sebagai bahan masukan dan dapat dijadikan salah satu alternatif dalam memilih variasi yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan

masalah matematis peserta didik serta menjadikan proses belajar-mengajar menjadi lebih efektif, efisien, dan bermakna.

- c. Bagi Peneliti, menambah wawasan dalam mengemban tugas pendidikan karya ilmiah serta dapat mengetahui dan mengaplikasikannya jika mengajar kelak.
- d. Bagi Pembaca, Sebagai bahan informasi bagi pembaca atau peneliti lain yang ingin melakukan penelitian.

### **G. Batasan Istilah**

Batasan istilah dimaksudkan untuk memperoleh pengertian yang sama tentang istilah dalam penelitian ini dan menghindari adanya penafsiran yang berbeda dari pembaca, maka perlu dijelaskan mengenai defenisi operasional sebagai berikut:

1. Model pembelajaran adalah rancangan pembelajaran sistematis yang dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dan pedoman bagi guru untuk memberikan pengajaran kepada peserta didik agar tercapainya tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.
2. *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu pembelajaran yang menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan berfungsi bagi siswa, sehingga masalah tersebut dapat dijadikan batu loncatan untuk melakukan investigasi dan penelitian. Maka dari itu *Problem Based Learning* (PBL) merupakan sebuah pembelajaran yang menuntut siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri melalui permasalahan.

3. Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan yang dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanya, dan kecukupan unsur yang diperlukan, mampu membuat atau Menyusun model matematika, dapat memilih dan mengembangkan strategi pemecahan, mampu menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban yang di peroleh.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

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

##### **1. Model Pembelajaran**

Model pembelajaran merupakan suatu pola belajar yang menjadi salah satu pedoman dalam perencanaan pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan bagi siswa. Menurut Dahlan (dalam Saraswati 1990) bahwa Model pembelajaran adalah rencana atau pola yang digunakan dalam menyusun kurikulum, mengatur materi pengajaran dan memberi petunjuk pada pengajar di kelas dalam setting pengajaran atau setting lainnya. Tiap model mengajar yang dipilih haruslah mengungkapkan berbagai realitas yang sesuai dengan situasi kelas dan macam pandangan hidup, yang dihasilkan dari kerjasama guru dan murid.

Menurut Trianto (dalam Anis 2007:5) bahwa: “Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pelajaran tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar”.

Menurut Simanungkalit (dalam Lubis 2015:20) bahwa “Model Pembelajaran merupakan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar, juga merupakan suatu pendekatan yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran”.

Menurut Sundari, (2015) model pembelajaran memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar dari para ahli tertentu.
- b. Mempunyai misi atau tujuan pendidikan tertentu.
- c. Dapat dijadikan pedoman perbaikan kegiatan belajar mengajar di kelas.
- d. Memiliki bagian-bagian model yang dinamakan:
  - 1) Urutan langkah-langkah pembelajaran (syntax),
  - 2) Prinsip-prinsip reaksi,
  - 3) Sistem sosial, dan
  - 4) Sistem pendukung.
- e. Memiliki dampak sebagai akibat terapan model pembelajaran, meliputi: dampak pembelajaran berupa hasil belajar yang terukur dan dampak pengiring berupa hasil belajar jangka panjang.
- f. Adanya desain instruksional atau persiapan mengajar dengan berpedoman pada model pembelajaran yang dipilih.

Berdasarkan definisi beberapa ahli tersebut maka disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah rancangan pembelajaran sistematis yang dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dan pedoman bagi guru untuk memberikan pengajaran kepada peserta didik agar tercapainya tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

## **2. Model Problem Based Learning (PBL)**

Menurut Sujana (dalam Rizal, dkk, 2016) "*Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu pembelajaran yang menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan berfungsi bagi siswa, sehingga masalah tersebut dapat dijadikan batu loncatan untuk melakukan investigasi dan penelitian". Maka dari itu *Problem Based Learning* (PBL) merupakan sebuah pembelajaran yang menuntut siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri melalui permasalahan.

Menurut Susilo, dkk (dalam Maaruf, dkk, 2017) mengatakan “Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) hanya dapat terjadi jika guru mampu menciptakan lingkungan kelas yang terbuka dan membimbing pertukaran gagasan. Peran guru adalah sebagai pemberi rangsangan, pembimbing kegiatan peserta didik, dan penentu arah belajar yaitu suatu pola atau kerangka konseptual yang berisi prosedur sistematis dalam mengorganisasikan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran”.

Menurut Sastrawati, dkk (dalam Maaruf, dkk, 2017) menyatakan bahwa “pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) membuat perubahan dalam proses pembelajaran khususnya dalam segi peranan guru. Guru tidak hanya berdiri di depan kelas dan berperan sebagai pemandu siswa dalam menyelesaikan masalah dengan memberikan langkah-langkah penyelesaian yang sudah jadi. Dalam model *Problem Based Learning* (PBL) guru dituntut untuk memfasilitasi diskusi, memberikan pertanyaan, dan membantu siswa untuk menjadi lebih sadar akan proses pembelajaran”.

Berdasarkan definisi di atas *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran dimana peserta didik memiliki keterampilan pemecahan masalah pada masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari dan guru berperan sebagai pembimbing kegiatan belajar dan menuntun arah belajar peserta didik. Hal yang paling penting dalam *Problem Based Learning* (PBL) adalah keterampilan analitis dalam pemecahan masalah, pengumpulan informasi yang relevan untuk pemecahan masalah, serta penggunaan informasi tersebut dalam menghadapi masalah yang sesungguhnya.

Langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah menurut Arends (dalam Trianto 2009: 98), selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Langkah-langkah *Problem Based Learning* (PBL)**

<b>Fase</b>	<b>Indikator</b>	<b>Tingkah Laku Guru</b>
1	Orientasi peserta didik pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, dan memotivasi peserta didik terlibat pada aktivitas pemecahan masalah
2	Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
3	Membimbing pengalaman individu/kelompok	Mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

Berdasarkan uraian di atas langkah-langkah pembelajaran (sintaks pembelajaran) yang dilakukan dalam penelitian ini sesuai dengan Tabel 2.1. Setiap model pembelajaran memiliki kelebihan sebagaimana model *Problem Based Learning* (PBL) juga memiliki kelebihan. Para penggunanya perlu mencermati kelebihan model ini untuk keberhasilan penggunaannya dalam proses kegiatan belajar mengajar. Adapun kelebihan model *Problem Based Learning* (PBL) menurut Wulandari, (2013) sebagai berikut:

- a. Pemecahan masalah dalam PBL cukup bagus untuk memahami isi pelajaran;

- b. Pemecahan masalah berlangsung selama proses pembelajaran menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan kepada siswa;
  - c. *Problem Basic Learning* (PBL) dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran;
  - d. Membantu proses transfer siswa untuk memahami masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari;
  - e. Membantu siswa mengembagkan pengetahuannya dan membantu siswa untuk bertanggungjawab atas pembelajarannya sendiri;
  - f. Membantu siswa untuk memahami hakekat belajar sebagai cara berfikir bukan hanya sekedar mengerti pembelajaran oleh guru berdasarkan buku teks;
  - g. *Problem Basic Learning* (PBL) menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan disukai siswa;
  - h. Memungkinkan aplikasi dalam dunia nyata; dan
  - i. Merangsang siswa untuk belajar secara kontinu.
- Adapun beberapa kelemahan model *Problem Based Learning* (PBL)

menurut Wulandari, (2013) sebagai berikut:

- a. Apabila siswa mengalami kegagalan atau kurang percaya diri dengan minat yang rendah maka siswa enggan untuk mencoba lagi;
- b. *Problem Based Learning* (PBL) membutuhkan waktu yang cukup untuk persiapan; dan
- c. Pemahaman yang kurang tentang mengapa masalah-masalah yang dipecahkan maka siswa kurang termotivasi untuk belajar.

Berdasarkan penjelasan tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa kekurangan menggunakan model *Problem Learning* yaitu menyita waktu yang banyak karena mengubah cara belajar yang biasa digunakan namun untuk meminimalisir kelemahan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) peneliti akan merencanakan kegiatan pembelajaran secara terstruktur, memfasilitasi siswa dalam kegiatan penemuan dan memberikan motivasi minat belajar siswa dengan menggunakan media pembelajaran yaitu berupa lembar aktifitas siswa (LAS) berbasis PBL yang diharapkan mampu membangun minat belajar siswa sehingga dapat menambah kepercayaan diri siswa dalam memecahkan suatu permasalahan matematis yang diberikan.

### **3. Kemampuan pemecahan masalah matematis**

Pemecahan masalah merupakan suatu upaya yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang ditemukan. Polya mengatakan pemecahan masalah adalah salah satu aspek berpikir tingkat tinggi. Sehingga Polya (dalam Hartono, 2014:2) mengemukakan dua macam masalah matematika yaitu: (1) Masalah untuk menemukan (*problem to find*) dimana kita mencoba untuk mengkonstruksi semua jenis objek atau informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut, dan (2) Masalah untuk membuktikan (*problem to prove*) dimana kita akan menunjukkan salah satu kebenaran pernyataan, yakni pernyataan itu benar atau salah. Masalah jenis ini mengutamakan hipotesis ataupun konklusi dari suatu teorema yang kebenarannya harus dibuktikan.

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting. Hal ini dikarenakan siswa akan memperoleh pengalaman dalam menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang dimiliki untuk menyelesaikan soal yang tidak rutin. Sependapat dengan pernyataan tersebut, Lencher (dalam Hartono, 2014:3) mendefinisikan pemecahan masalah dalam matematika sebagai “proses menerapkan pengetahuan matematika yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal”.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting atau dapat dikatakan bahwa kemampuan memecahkan masalah merupakan hasil utama dari suatu proses pembelajaran. Pada saat siswa menemukan masalah, maka telah terjadi perbedaan keseimbangan dengan keadaan awal. Suatu masalah dapat mengarahkan siswa untuk melakukan investigasi, mengeksplorasi pola-pola dan berpikir secara kritis

Yarmayani (dalam Fauzan, 2011). Pada saat siswa mengalami konflik kognitif ia akan berusaha untuk mencapai keseimbangan baru yaitu solusi atas masalah yang dihadapi. Apabila siswa mampu menemukan konflik dan mampu menyelesaikannya maka sebenarnya tahap kognitifnya telah meningkat.

Menurut Polya (dalam Setyawan, 2004) pada pemecahan masalah terdapat empat langkah yang harus dilakukan yaitu: (1) memahami masalah; (2) merencanakan pemecahan; (3) menyelesaikan masalah sesuai rencana langkah kedua; (4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Salah satu cara terbaik untuk mempelajari pemecahan masalah selesai dilakukan, yaitu dengan memikirkan atau menelaah kembali langkah-langkah yang telah dilakukan dalam pemecahan masalah.

#### **4. Indikator Pemecahan Masalah Matematis**

Menurut Sumarno (Fauzan, 2011) Indikator pemecahan masalah matematika adalah sebagai berikut: (a) mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan; (b) merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematika; (c) Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam atau luar matematika; (d) Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil permasalahan menggunakan matematika secara bermakna. Dari beberapa uraian di atas maka indikator kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penelitian ini adalah (1) Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan; (2) Merumuskan masalah matematika; (3) Menjelaskan hasil permasalahan menggunakan matematika. Ketiga indikator tersebut dapat

mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan baik. Dalam penyelesaian soal-soal pemecahan masalah matematis dengan ketiga indikator tersebut, siswa secara langsung telah melatih cara berpikir secara tepat. Hal ini dapat mewakili seluruh indikator pemecahan masalah.

Dari indikator-indikator di atas maka kemampuan pemecahan masalah matematis yang akan di nilai dalam penelitian ini meliputi indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu sebagai berikut:

- a. Mampu mengidentifikasi atau memahami masalah.
- b. Mampu merencanakan penyelesaian.
- c. Mampu menyelesaikan masalah sesuai rencana.
- d. Mampu memeriksa kembali hasil penyelesaian.

## **5. Materi Pelajaran**

### **a. Persamaan Linear Dua Variabel**

Persamaan linear dua variabel adalah persamaan linear yang memiliki dua variabel, dengan pangkat masing-masing variabel adalah satu.

Persamaan Linear Dua Variabel memiliki bentuk umum :

$$ax + by = c$$

Dengan a, b, adalah koefisien , x dan y adalah variable dan c adalah konstanta.

Contoh :

- a.  $x - y = 0$

- b.  $2x + y = 4$

Misalkan akan dicari penyelesaian dari  $2m + n = 4$ .

- Bila  $x = 0$ , maka  $0 + y = 4$  Penyelesaiannya adalah  $(0,4)$
- Bila  $x = 1$ , maka  $2.1 + y = 4$ , sehingga  $y = 2$ , Penyelesaiannya adalah  $(1,2)$ .
- Bila  $x = 2$ , maka  $2.2 + y = 4$ , sehingga  $y = 0$ , Penyelesaiannya adalah  $(2,0)$ .

Demikian untuk seterusnya.

### **b. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel**

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel adalah dua buah persamaan linear dua variabel yang mempunyai satu penyelesaian. Bentuk umumnya seperti berikut:

$$a_1 x + b_1 y = c_1$$

$$a_2 x + b_2 y = c_2$$

Dengan  $a_1, b_1, a_2, b_2$  adalah koefisien serta  $x$  dan  $y$  adalah variabel.

#### **Contoh :**

$$x - y = 4 \dots (i)$$

$$x + y = 6 \dots (ii)$$

Persamaan (i) dan (ii) disebut sistem persamaan linear dua variabel karena kedua persamaan tersebut memiliki satu penyelesaian yaitu  $(5,1)$ . Sistem persamaan linear dua variabel dapat diselesaikan dengan :

#### **1. Metode substitusi**

Metode substitusi adalah menggantikan suatu variabel dengan variabel dari persamaan lain.

**Contoh :**

$$2x + y = 6 \dots\dots(i)$$

$$x - y = 3 \dots\dots(ii)$$

**Langkah pertama**

Ubahlah salah satu persamaan dalam bentuk  $x = \dots$  Atau  $y = \dots$

Dari persamaan (ii), kita dapat memperoleh :  $x = 3 + y$

**Langkah kedua**

Substitusikan persamaan diatas ke persamaan (i) sehingga diperoleh :

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

$$6 + 2y + y = 6$$

$$6 + 3y = 6$$

$$3y = 6 - 6$$

$$3y = 0$$

$$y = 0$$

**Langkah Ketiga**

Nilai  $y = 0$  disubstitusikan ke persamaan (ii) Sehingga dapat diperoleh :

$$x - 0 = 3$$

$$x = 3 + 0$$

$$x = 3 \text{ HP : } \{(3, 0)\}$$

**Contoh Soal :**

Diberikan dua persamaan  $2x + y = 12$  dan  $x - y = 3$  . Tentukan nilai  $x$  dan nilai  $y$  dengan menggunakan metode substitusi

### **Pembahasan**

Dari persamaan kedua:

$$x - y = 3$$

diatur menjadi

$$x = 3 + y$$

Substitusikan ke persamaan kedua:

$$2x + y = 12$$

$$2(3 + y) + y = 12$$

$$6 + 2y + y = 12$$

$$6 + 3y = 12$$

$$3y = 12 - 6$$

$$3y = 6$$

$$y = 6/3$$

$$y = 2$$

Berikutnya substitusikan nilai  $y$  yang sudah diperoleh, ke persamaan pertama atau kedua, misal diambil persamaan pertama:

$$x - y = 3$$

$$x - 2 = 3$$

$$x = 3 + 2$$

$$x = 5$$

Himpunan Penyelesaian :  $\{(5, 2)\}$

## 2. Metode eliminasi

Metode eliminasi artinya menghilangkan salah satu variabel  $x$  atau  $y$  pada kedua persamaan untuk mendapatkan suatu penyelesaian.

**Contoh :**

$$2x - y = 6 \dots (i)$$

$$x + y = 3 \dots (ii)$$

**Langkah awal**

Menghilangkan variabel  $x$

$$2x - y = 6 \quad | \times 1 \quad | 2x - y = 6$$

$$\underline{x + y = 3 \quad | \times 2 \quad | 2x + 2y = 6 \quad +}$$

$$-3y = 0$$

$$y = 0$$

**Langkah Kedua**

Hilangkan variabel  $y$

$$2x - y = 6$$

$$x + y = 3$$

$$3x = 9$$

$$x = 9/3$$

$$x = 3$$

Jadi, penyelesaiannya adalah  $x = 3$  dan  $y = 0$ , ditulis HP =  $\{(3,0)\}$

**Contoh soal :**

Diberikan dua persamaan linier  $2x + y = 12$  dan  $x - y = 3$  . Tentukan nilai  $x$  dan nilai  $y$  dengan menggunakan metode eliminasi!

### Pembahasan

Untuk menentukan nilai  $x$ , maka  $y$  kita eliminasi terlebih dahulu:

$$\begin{array}{r} 2x + y = 12 \\ x - y = 3 \quad + \\ \hline 3x = 15 \\ x = \frac{15}{3} \\ x = 5 \end{array}$$

Untuk menentukan nilai  $y$ , maka  $x$  yang kita eliminasi:

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

Himpunan Penyelesaian :  $\{(5, 2)\}$

### 3. Metode gabungan

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

#### Contoh :

Dengan metode gabungan tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$2x - 5y = 2 \text{ dan } x + 5y = 6$$

Penyelesaian :

Langkah pertama yaitu dengan metode eliminasi, diperoleh

$$\begin{array}{r}
 2x - 5y = 2 \quad | \times 1 | \quad 2x - 5y = 2 \\
 x + 5y = 6 \quad | \times 2 | \quad 2x + 10y = 12 \quad - \\
 \hline
 -15y = -10 \\
 y = \frac{-10}{-15} \\
 y = \frac{2}{3}
 \end{array}$$

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

$$x + 5y = 6$$

$$x + 5\left(\frac{2}{3}\right) = 6$$

$$x + \left(\frac{10}{3}\right) = 6$$

$$x = 6 - \frac{10}{3}$$

$$x = \frac{22}{3}$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\left\{\left(\frac{22}{3}, \frac{2}{3}\right)\right\}$

### c. Menyelesaikan Soal Cerita Yang Berkaitan dengan SPLDV

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

#### Contoh :

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

#### Jawab :

Misal harga 1 kg apel merah Rp  $x$

harga 1 kg apel jeruk manis Rp  $y$ , maka :

$$5 + 4 = 51.000 \dots 1$$

$$2 + 3 = 26.000 \dots 2$$

Dengan eliminasi :

$$5 + 4 = 51.000 \quad | \times 2 | \quad 10 + 8 = 102.000$$

$$2 + 3 = 26.000 \quad | \times 5 | \quad \underline{10 + 15 = 130.000} \quad -$$

$$-7 y = -28.000$$

$$y = 4.000$$

Dengan substitusi :

$$5x + 4y = 51.000$$

$$y = 4.000$$

$$5 + 4(4.000) = 51.000$$

$$5 + 16.000 = 51.000$$

$$5x = 51.000 - 16.000$$

$$5x = 35.000$$

$$x = 7.000$$

Jadi harga apel merah ( $x$ ) per kg adalah Rp 7.000,00 dan harga jeruk manis ( $y$ ) per kg adalah Rp 4.000,00.

#### 4. Metode Grafik

Metode grafik yaitu cara menyelesaikan SPLDV dengan cara menggambarkan persamaan kedalam bentuk grafik pada koordinat cartesius, dan titik potong dari kedua persamaan merupakan hasil penyelesaian.

Contoh :

Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan  $x + y = 4$  dan  $x - y = 2$  dengan menggunakan metode grafik!

Penyelesaian :

Langkah-langkah penyelesaian dengan metode grafik yaitu:

1. Tentukan titik potong garis dengan sumbu X, dengan syarat  $y = 0$ .

$$x + y = 4$$

$$y = 0 \rightarrow x + y = 4$$

$$x + 0 = 4$$

$$x = 4 \quad (4,0)$$

$$x - y = 2$$

$$y = 0 \rightarrow x - y = 2$$

$$x - 0 = 2$$

$$x = 2 \quad (2,0)$$

2. Tentukan titik potong garis dengan sumbu Y, dengan syarat  $x = 0$ .

$$x + y = 4$$

$$x = 0 \rightarrow x + y = 4$$

$$y + 0 = 4$$

$$y = 4 \quad (4,0)$$

$$x - y = 2$$

$$x = 0 \rightarrow x - y = 2$$

$$0 - y = 2$$

$$y = 2 \quad (0,2)$$

Atau bisa juga dibuat seperti dibawah ini:

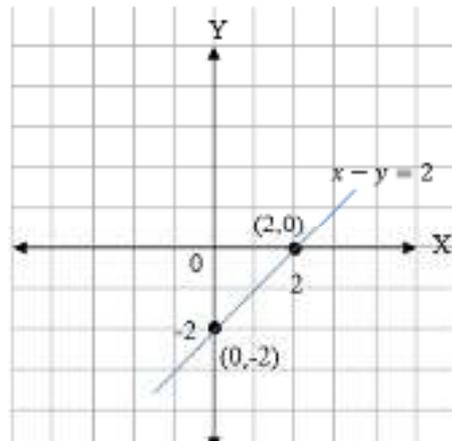
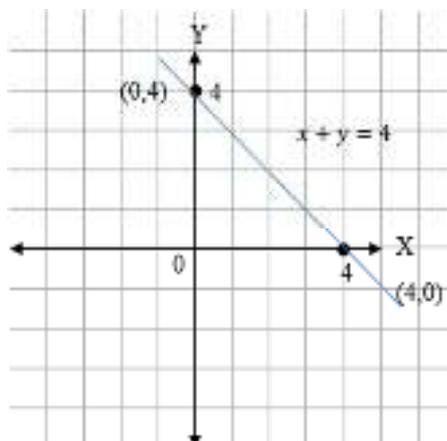
$$x + y = 4$$

X	0	4
Y	4	0

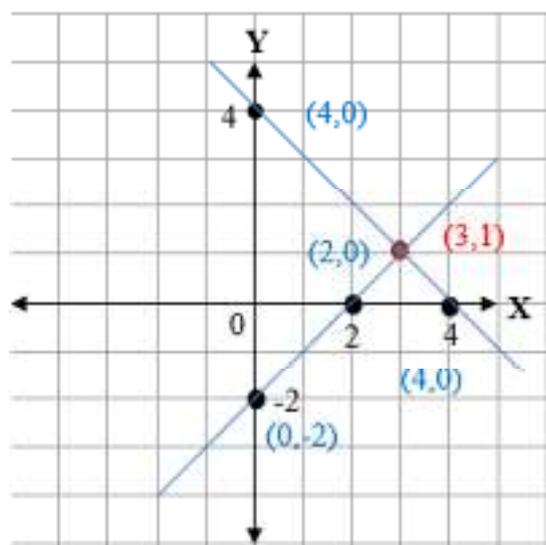
$$x - y = 2$$

X	0	-2
Y	2	0

3. Gambar garis dari setiap persamaan.



4. Tentukan titik potong kedua garis, dan titik potong tersebut adalah penyelesaian dari SPLDV.



## **B. Penelitian Yang Relevan**

1. Andi Yunanarni Yusri (Vol.7 No.1, 2018 hal. 51-62) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII di SMP Negeri Pangkajene”. Materi yang digunakan adalah pecahan. Hasil penelitian disimpulkan sebagai berikut: (1) Penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP kelas VII dengan sangat baik. Hal ini dapat dibuktikan dengan 5,9% siswa yang mendapat nilai cukup, 55,9% siswa yang mendapat nilai baik dan 38,2% siswa yang mendapat nilai sangat baik. Yang awalnya, 44,1% siswa yang mendapat nilai cukup, 50% yang mendapat nilai baik dan 5,9% yang mendapat nilai sangat baik. (2) Siswa mengalami peningkatan yang cukup baik sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh yang positif dan signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematika menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) siswa kelas VII SMP Negeri 1 Pangkajene. ( Yusri, 2018)
2. Leina Madelin P. Br. Munthe pada tahun 2020 telah mengadakan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di Desa Garingging T.A 2020/2021”. Jenis penelitian yang digunakan kuasi eksperimen dengan populasi seluruh peserta didik kelas X SMA i Desa Garingging yang berjumlah 14 orang. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan adalah bahwa

terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Problem based Learning* (PBL) dengan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat digunakan sebagai salah satu alternatif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. (Munthe, 2020).

3. Nova Nadila Saputri Sitompul (Vol. 04 No. 01, 2021 hal. 45-54) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Kelas IX”. Jenis penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen, desain penelitian yang digunakan *pre-test post-test control group design*. Kesimpulan yang diperoleh bahwa hasil menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa dikelas IX SMPN 4 Bilah Hulu. (Sitompul, 2021).

### **C. Kerangka Berpikir**

Rendahnya hasil belajar matematika peserta didik menunjukkan kemampuan peserta didik dalam matematika masih rendah. Hal ini diakibatkan oleh beberapa faktor, antara lain: pembelajaran matematika yang hanya menggunakan strategi pembelajaran yang berpusat pada guru, sehingga proses belajar cenderung monoton, terbatasnya sarana dan prasarana pendukung sekolah dan faktor peserta didik itu sendiri.

Salah satu model pembelajaran bagaimana menemukan cara yang terbaik untuk menyampaikan berbagai konsep yang diajarkan sehingga peserta didik

dapat menggunakan dan mengingat lebih lama konsep matematika adalah *Problem Based Learning* (PBL). *Problem Based Learning* (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang nyata sehingga memungkinkan peserta didik memahami konsep bukan sekedar menghafal konsep.

Melalui model *Problem Based Learning* (PBL) peserta didik diharapkan belajar mengalami bukan menghafal. Pemecahan masalah dalam PBL cukup bagus untuk memahami isi pelajaran. Pemecahan masalah berlangsung selama proses pembelajaran menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan kepada siswa. *Problem Basic Learning* (PBL) dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran. Membantu proses transfer siswa untuk memahami masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari. Membantu siswa mengembangkan pengetahuannya dan membantu siswa untuk bertanggungjawab atas pembelajarannya sendiri. Membantu siswa untuk memahami hakekat belajar sebagai cara berfikir bukan hanya sekedar mengerti pembelajaran oleh guru berdasarkan buku teks. *Problem Basic Learning* (PBL) menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan disukai siswa. Memungkinkan aplikasi dalam dunia nyata dan Merangsang siswa untuk belajar secara kontinu.

Dari segi psikologis, belajar dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) akan menumbuhkan rasa percaya diri pada diri peserta didik karena peserta didik diberi kesempatan untuk mengembangkan aktivitas mandiri dalam mempelajari konsep dengan metode ilmiah sehingga diharapkan model

pembelajaran PBL ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.

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

Berdasarkan perumusan masalah, kerangka teoritis dan kerangka konseptual maka yang menjadi hipotesis penelitian adalah “Terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi sistem persamaan liner dua variabel di SMA Yapim Taruna Merek Semester Ganjil T.A. 2022/2023”.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen, dengan menggunakan analisis data kuantitatif. Menurut Sugiono (2008:114) bahwa “Penelitian kuasi eksperimen merupakan suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat antara dua variabel atau lebih yang sengaja ditimbulkan tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen karena sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian”.

#### B. Desain Penelitian

Adapun desain penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut ini:

**Tabel 3.1 *Post-test Only Design***

Kelas	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	X	O

Keterangan :

O : *Post-test*

X : pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*

## **C. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel**

### **1. Populasi**

Populasi adalah objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh Siswa/i SMA kelas X IPA<sup>1</sup> yang di SMA Yapim Taruna Merek yang terdiri dari dua kelas dan berjumlah 60 orang.

### **2. Sampel**

Sampel adalah bagian dari karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif (mewakili). Adapun teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *Simple Random Sampling* (sampel acak sederhana). Menurut (Sumargo :28) S.R.S. *Simple Random Sampling* merupakan prosedur pengambilan sampel yang sederhana yang dilakukan secara *fair*, artinya setiap unit mempunyai kesempatan yang sama untuk dapat terpilih. Berdasarkan teknik pengambilan sampel yang digunakan maka dipilih satu kelas yang menjadi kelas sampel dalam penelitian ini yaitu kelas X IPA<sup>1</sup>.

## **D. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada Semester Ganjil T. A. 2022/2023 di SMA Yapim Taruna Merek, Kecamatan Merek Kabupaten Karo.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

Adapun hal-hal yang dilakukan dalam pengambilan data adalah observasi dan tes.

## **1. Observasi**

Observasi dilakukan secara bersamaan pada saat pelaksanaan pembelajaran. Kegiatan observasi ini dilakukan kepada guru peneliti dan peserta didik untuk mengamati seluruh kegiatan dan perubahan yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung dinilai oleh bantuan guru SMA yang ada di SMA Yapim Taruna Merek. Hal yang akan diamati pada kegiatan observasi adalah hal-hal yang sesuai dengan model *Problem Based Learning* (PBL).

## **2. Tes**

Tes adalah kumpulan pertanyaan yang diberikan kepada siswa dalam beberapa bentuk seperti lisan yang biasa disebut tes lisan dan tulis yang biasa disebut tes tertulis. Tujuan tes ini adalah untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Bentuk tes yang digunakan yaitu *essay test* (tes uraian).

## **F. Uji Coba Instrumen**

Sebelum tes digunakan pada sampel maka terlebih dahulu di uji coba, untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda tes. Proses yang dilakukan untuk mengukur aspek tersebut, diuraikan sebagai berikut:

### **1. Validitas Tes**

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dapat dikatakan valid jika mampu mengukur apa yang diinginkan serta dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat (Arikunto, 2016: 211). Pengujian validitas soal ini

bertujuan untuk melihat apakah semua item soal yang diujikan dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Pengujian validitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan pendekatan korelasi *product moment* dari Pearson. Rumusnya adalah sebagai berikut (Arikunto, 2009: 72):

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

Keterangan:

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

N : Jumlah item

X : Nilai untuk setiap item

y : Total nilai setiap item

Kriteria pengujian dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ , jika

$r_{hitung} > r_{tabel}$  maka soal dikatakan valid.

$r_{hitung} \leq r_{tabel}$  maka soal dikatakan tidak valid.

**Tabel 3.2 Kriteria Validitas**

No.	$r_{xy}$	Kriteria
1.	$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
2.	$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
3.	$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	Sedang
4.	$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
5.	$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
6.	$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

## 2. Reliabilitas Tes

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

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

Keterangan:

$r_{11}$  : Reliabilitas instrumen

$k$  : Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$  : Jumlah varians butir

$\sigma_t^2$  : Varians total

Dan rumus varians yang digunakan yaitu:

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

$\delta i^2$  : Varians total

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

**Tabel 3.3 Kriteria untuk Menguji Reliabilitas**

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

### 3. Taraf Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya dan sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauan. Untuk menginterpretasikan nilai taraf kesukaran itemnya dapat digunakan tolak ukur pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.4 Klasifikasi Tingkat Kesukaran**

<b>Kriteria</b>	<b>Keterangan</b>
Sukar	$0 \leq TK \leq 27\%$
Sedang	$28 \leq TK \leq 73\%$
Mudah	$74 \leq TK \leq 100\%$

Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus:

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_1 \times S} \times 100\%$$

Keterangan:

- $\Sigma KA$  : Jumlah skor individu kelompok atas  
 $\Sigma KB$  : Jumlah skor individu kelompok bawah  
 $N_1$  : 27% x banyak subyek x 2  
 $S$  : Skor tertinggi

#### 4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D) yang berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Suatu soal yang dapat dijawab benar oleh seluruh peserta didik, maka soal itu tidak baik karena tidak mempunyai daya beda. Demikian pula jika seluruh peserta didik tidak dapat menjawab suatu soal, maka soal itu tidak baik juga. Soal yang baik adalah soal yang dapat dijawab benar oleh peserta didik yang berkemampuan tinggi saja. Rumus mencari D adalah:

$$Db = \frac{m_1 - m_2}{\sqrt{\frac{\Sigma x_1^2 + \Sigma x_2^2}{n_1(n_1 - 1)}}}$$

Keterangan:

$Db$  : Daya pembeda

$m_2$  : Rata-rata kelompok bawah

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

$\Sigma x_2^2$  : Jumlah kuadrat kelompok bawah

$n_1$  : 27% x n

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

**Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda**

No	Daya Pembeda	Evaluasi
1.	$DB \geq 0,40$	Sangat baik
2.	$0,30 \leq DB < 0,40$	Baik
3.	$0,20 \leq DB < 0,30$	Kurang baik
4.	$DB < 0,20$	Buruk

### G. Teknik Analisis Data

Analisis data digunakan untuk mengolah data yang diperoleh dari penelitian. Hal ini dimaksudkan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis data adalah sebagai berikut :

#### 1. Mentabulasi Data

Setelah data ke dua variabel dikumpulkan maka untuk mendeskripsikan data ke dua variabel penelitian digunakan statistic deskriptif yaitu :

- a. Menentukan rata-rata dari masing-masing variabel yaitu untuk menunjukkan pusat dari nilai data dan merupakan nilai yang dapat mewakili dari sekumpulan data yang ada dengan menggunakan rumus Sudjana (2005 : 67) sebagai berikut:

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

b. Menentukan varian dan simpangan baku dari masing-masing variabel.

Varian digunakan untuk menentukan apakah perbedaan antara nilai rata-rata kelompok yang dibandingkan signifikan atau tidak. Sedangkan simpangan baku yaitu untuk mengetahui apakah sampel data yang telah diambil memang benar-benar mewakili seluruh populasi yang ada, dengan menggunakan rumus Sudjana (2005: 94) sebagai berikut :

$$S_x^2 = \frac{n\sum x_i^2 - (\sum x_1)^2}{n(n-1)}$$

$$S_D = \sqrt{\frac{n\sum x_i^2 - (\sum x_1)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  : Rata-rata nilai variabel

$x$  : Skor variabel

$S_x^2$  : Varians variabel

$S_D$  : Simpangan variabel

$N$  : Jumlah siswa dalam tes

## 2. Uji Persyaratan Analisis Data

### a. Uji Normalitas Data

Pengujian normalitas data dilakukan dengan memeriksa apakah data variabel penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji ini bertujuan untuk melihat apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji *Liliefors* (Sudjana, 2005: 466) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Mencari bilangan baku dengan rumus  $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$

Keterangan:

$\bar{x}$  : Rata-rata sampel

$S$  : Simpangan baku

- 2) Menghitung peluang  $F_{(Z_i)} = P(Z \leq Z_i)$  dengan menggunakan daftar distribusi normal baku.
- 3) Selanjutnya jika menghitung proporsi  $S_{(Z_i)}$  dengan rumus:

$$S_{(Z_i)} = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \leq Z_i}{n}$$

- 4) Menghitung selisih  $F_{(Z_i)} - S_{(Z_i)}$ , kemudian menghitung harga mutlaknya.
- 5) Menentukan harga terbesar dari selisih harga mutlak  $F_{(Z_i)} - S_{(Z_i)}$  sebagai  $L_0$ .

Untuk menerima dan menolak distribusi normal data penelitian dapat dibandingkan nilai  $L_0$  dengan nilai kritis  $L$  yang diambil dari daftar tabel uji *Lilifors* dengan taraf signifikan 0,05 dengan kriteria pengujian yaitu (Sudjana, 2005: 446):

Jika  $L_0 < L_{tabel}$  maka data berasal dari populasi berdistribusi normal.

Jika  $L_0 \geq L_{tabel}$  maka data berasal dari populasi tidak berdistribusi normal.

### 3. Pengujian Hipotesis

#### a. Persamaan Regresi

Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh *Problem based learning (PBL)* (X) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik (Y). Untuk itu

perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel tersebut. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan yaitu:

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

(Sudjana, 2005: 312)

Keterangan:

$\hat{Y}$  : Variabel terikat

$X$  : Variabel bebas

a dan b: koefisien arah regresi dengan rumus (Sudjana, 2005: 315):

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

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

## b. Uji Kelinearan Persamaan Regresi

Untuk menentukan apakah suatu data linear atau tidak dapat diketahui dengan menghitung  $F_{hitung}$  dan dibandingkan dengan nilai  $F_{tabel}$  maka rumus yang digunakan (Sudjana, 2005: 332), yaitu:

$$F_{hitung} = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$$

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ . Untuk  $F_{tabel}$  yang digunakan diambil  $dk$  pembilang  $(k-2)$  dan  $dk$  penyebut  $(n-k)$ . Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

$H_0$  : Terdapat hubungan yang linier antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

$H_a$  : Tidak terdapat hubungan yang linier antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Untuk menguji hipotesis digunakan statistik uji signifikansi untuk menguji kecocokan regresi linier antara variabel X terhadap Y, dengan menggunakan rumus kriteria pengujian jika:

$F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima atau  $H_a$  ditolak

$F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak atau  $H_a$  diterima

Dengan taraf signifikan :  $\alpha = 0,05$  dan dk (k-2) dan dk penyebut (n-k).

Cari nilai  $F_{tabel}$  menggunakan tabel F dengan rumus:

$$F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(k-2, n-k)}$$

### c. Uji Keberartian Persamaan Regresi

**Tabel 3.6 Anava**

Sumber Varians	Dk	JK	KT	F
Total	N	$\sum Y_i^2$	$\sum Y_i^2$	-
Regresi (a)	1	$\sum Y_i^2 / n$	$\sum Y_i^2 / n$	
Regresi (b/a)	1	$JK_{reg} = JK (b/a)$	$S_{reg}^2 = JK (b/a)$	$\frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$
Residu	n-2	$JK_{res} = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$	$S_{res}^2 = \frac{\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{n - 2}$	
Tuna Cocok	k-2	$JK(TC)$	$S_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{k - 2}$	$\frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$
Kekeliruan	n-k	$JK(E)$	$S_E^2 = \frac{JK(E)}{n - k}$	

Dengan keterangan:

- 1) Untuk menghitung Jumlah Kuadrat ( $JKT$ ) dengan rumus:

$$JKT = \sum Y_i^2$$

- 2) Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi a ( $JK_{reg a}$ ) dengan rumus:

$$JK_{reg a} = \sum Y_i^2 / n$$

- 3) Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi b / a ( $JK_{reg (b|a)}$ ) dengan rumus:

$$(JK_{reg (b|a)}) = b \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n}$$

- 4) Menghitung Jumlah Kuadrat Residu ( $JK_{res}$ ) dengan rumus:

$$JK_{res} = \sum Y_i^2 - JK \left( \begin{smallmatrix} b \\ a \end{smallmatrix} \right) - JK_{reg a}$$

- 5) Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Regresi b/a  $RJK_{reg (a)}$  dengan rumus:

$$RJK_{reg (a)} = JK_{reg (b|a)}$$

- 6) Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Residu ( $RJK_{res}$ ) dengan rumus:

$$RJK_{res} = \frac{JK_{res}}{n-2}$$

- 7) Menghitung Jumlah Kuadrat Kekeliruan Eksperimen ( $JK(E)$ ) dengan rumus:

$$JK(E) = \sum \left( \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right)$$

- 8) Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok model linier ( $JK(TC)$ ) dengan rumus:

$$JK(TC) = JK_{res} - JK(E)$$

1) Formulasi hipotesis penelitian  $H_o$  dan  $H_a$ 

$H_o$  : Tidak terdapat pengaruh yang berarti antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

$H_a$  : Terdapat pengaruh yang berarti antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

2) Taraf nyata ( $\alpha$ ) atau taraf signifikan yang digunakan 5% atau 0,05.

Kriteria pengujian hipotesis (Sudjana, 2005: 327) yaitu:

$H_o$  : Diterima apabila  $F_{hitung} \leq F_{(1-\alpha), (1, n-2)}$

$H_a$  : Diterima apabila  $F_{hitung} \geq F_{(1-\alpha), (1, n-2)}$

3) Nilai uji statistik (nilai  $F_0$ )

$$F_{hitung} = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$$

Keterangan:

$S_{reg}^2$  : Varians regresi

$S_{res}^2$  : Varians residu

4) Membuat kesimpulan  $H_o$  diterima atau ditolak.**d. Koefisien Korelasi**

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui keeratan hubungan antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantu Lembar Kerja Siswa (LKS) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik maka

untuk mencari perhitungan koefisien korelasi dapat menggunakan rumus *product moment*, yaitu:

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

(Sudjana, 2005 : 369)

Keterangan:

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi variabel x dan variabel y

n : Banyaknya siswa

X : Variabel bebas

Y : Variabel terikat

**Tabel 3.7 Tingkat Keeratan Hubungan Variabel X dan Variabel Y**

Nilai Korelasi	Keterangan
= 0,20	Hubungan sangat lemah
> 0,20 - 0,40	Hubungan rendah
> 0,40 - 0,70	Hubungan sedang/cukup
> 0,70 - 0,90	Hubungan kuat/tinggi
> 0,90	sangat kuat/sangat tinggi

#### e. Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Hipotesis statistik yang digunakan adalah:

$H_0$  : Tidak ada hubungan yang kuat dan berarti dari *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

$H_a$  : Ada hubungan yang kuat dan berarti dari *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Sebelum menyelidiki uji hipotesis regresi  $H_0$  dan  $H_a$ , terlebih dahulu diselidiki ada tidaknya pengaruh antara variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y) dengan dilakukannya uji independen.

Untuk menghitung uji hipotesis, digunakan rumus uji-t sebagai berikut:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

(Sudjana, 2005 : 380)

Dimana :

t : uji keberartian

r : koefisien korelasi

n : jumlah soal

#### **f. Koefisien Determinasi**

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur berapa besar pengaruh dari model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan rumus (Sudjana, 2005 : 370):

$$KD = r^2 \times 100\%$$

Keterangan:

KD : Nilai koefisien determinasi

$r^2$  : Nilai koefisien korelasi

### g. Uji Korelasi Pangkat

Jika data tidak normal maka menggunakan uji korelasi pangkat. Misalkan pasangan data hasil pengamatan  $(X_1, Y_1), (X_2, Y_2), \dots, (X_n, Y_n)$  disusun urutan urutan besar nilainya dalam tiap variabel. Nilai  $X_i$  disusun menurut urutan besarnya, yang terbesar diberi nomor urut atau peringkat 1, terbesar kedua diberi peringkat 2, Terbesar ketiga diberi peringkat 3, dan seterusnya sampai kepada nilai  $X_i$  terkecil diberi peringkat  $n$ . Demikian pula untuk variabel  $Y_i$ , kemudian bentuk selisih atau beda peringkat  $X_i$  dan peringkat  $Y_i$  yang data aslinya berpasangan atau beda ini disebut  $b_i$ . Maka koefisien korelasi pangkat  $r'$  antara serentetan pasangan  $X_i$  dan  $Y_i$  dihitung dengan rumus:

$$r' = 1 - \frac{6 \sum b_i^2}{n(n^2-1)}$$

Harga  $r'$  bergerak dari -1 sampai dengan +1. Harga  $r' = +1$  berarti persesuaian yang sempurna antara  $X_i$  dan  $Y_i$ , sedangkan  $r' = -1$  menyatakan penilaian yang betul-betul bertentangan antara  $X_i$  dan  $Y$  (Sudjana, 2005 : 455).

Jika nilai mendekati -1 korelasinya negatif.

Jika nilai mendekati 0 korelasi linearnya tidak ada.

Jika nilai mendekati 1 korelasinya positif.

