

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan salah satu proses dimana dapat merubah pola pikir melalui pengajaran dan pelatihan untuk menambah wawasan agar siswa lebih aktif untuk mengembangkan pola pikirnya. Dalam dunia pendidikan, matematika merupakan salah satu mata pelajaran penting yang diajarkan di semua jenjang pendidikan (Akbar dalam Firdaus, 2019:191). Matematika merupakan sarana untuk membentuk cara berpikir ilmiah siswa, pembelajaran matematika menuntut kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis (Selvia et al., 2019). Pembelajaran matematika di sekolah bertujuan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, pemecahan masalah, dan generalisasi (Somakim dalam Sihombing, 2021:51). Menyadari pentingnya matematika, maka belajar matematika seharusnya menjadi kebutuhan dan kegiatan yang menyenangkan. Hal ini didukung oleh pendapat (Siagian, 2016:60) bahwa “Matematika mempunyai peran penting dalam perkembangan IPTEK”.

Namun kenyataannya pendidikan matematika masih bermasalah karena rendahnya hasil belajar matematika siswa. Hal ini ditinjau dari peringkat yang dikeluarkan oleh *Programme for Student Assessment (PISA)*, Indonesia menempati peringkat ke-73 dari 79 negara (Hewi & Shaleh, 2020:30). Hasil belajar matematika siswa rendah disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya matematika masih dipandang pelajaran yang sulit sehingga minat siswa belajar

matematika rendah (Firdaus, 2019:191), mayoritas guru tidak menghubungkan satu konsep dalam istilah lain dalam kehidupan sehari-hari (Aida et al., 2017), serta siswa cenderung berfikir negatif terhadap matematika dan motivasi siswa kurang (Anggraeni et al., 2020:25).

Dalam pembelajaran matematika kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh seorang siswa ketika belajar di sekolah. Ball, Lewis & Thamel dalam Safitri et al., (2018:9) menyatakan bahwa “*mathematical reasoning is the foundation for the construction of mathematical knowledge*”. Hal ini berarti kemampuan penalaran matematis merupakan fondasi untuk mendapatkan pengetahuan matematika. Kemampuan penalaran sangat berhubungan dengan pola berfikir logis, analitis, dan kritis. Melalui penalaran yang baik, seseorang akan dapat mengambil kesimpulan atau keputusan yang berhubungan dengan kehidupannya sehari-hari. Hal ini sesuai dengan pendapat Sulianto dalam Kurnia Putri et al., (2019:352) bahwa “Penalaran merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya”.

Tetapi hingga saat ini kemampuan penalaran matematis siswa masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil TIMSS (2015:32) bahwa “Indeks literasi matematika yang termasuk didalamnya kemampuan penalaran matematis, kemampuan penalaran siswa di Indonesia masih rendah dibandingkan dengan negara lain”. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa “kemampuan penalaran matematis siswa masih tergolong rendah”. Senada dengan hasil tersebut, studi

yang dilakukan (Isnaeni et al., 2018) bahwa “kemampuan penalaran siswa masih rendah” dan Kadarisma Rosyana, & Nurjaman, (2019) melaporkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa tergolong masih rendah dan sangat perlu untuk ditingkatkan.

Rendahnya kemampuan penalaran matematis disebabkan oleh beberapa faktor yaitu siswa mengalami kesulitan saat berhadapan dengan masalah matematika yang melibatkan penalaran karena masih di biasakan menghafal (Setiawati et al., 2019:749), siswa tidak dibiasakan mengerjakan soal yang tidak rutin sehingga banyak mengalami kesulitan ketika menyelesaikan soal matematika (Andayani & Lathifah, 2019:2).

Selain dari kemampuan penalaran, Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki siswa. Osman dalam Noer et al., (2022:115) menyatakan bahwa “kemampuan pemecahan masalah meliputi keterampilan berpikir analitis dan kritis yang akan membantu siswa dalam banyak hal terutama dalam pengambilan keputusan”. Dalam proses pemecahan masalah, siswa akan menggunakan keterampilan mereka untuk menganalisis, menentukan penyebab, mengevaluasi kemungkinan strategi atau solusi untuk menghadapi atau memecahkan masalah dan pada akhirnya mengimplementasikan solusi yang paling efektif. Sejalan dengan pendapat (Surya, et al., 2017) bahwa ”Dengan berkembangnya kemampuan pemecahan masalah matematis maka kemampuan berpikir logis, kritis, analitis, kreatif, dan sistematis siswa akan berkembang”.

Tetapi hingga saat ini, kemampuan pemecahan masalah matematis belum maksimal dikembangkan dalam pembelajaran matematika di Indonesia. Hasil PISA 2018 menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa Indonesia masih tergolong rendah yaitu dari 73% siswa berada pada level 1 (level paling rendah) dan hanya 27% siswa yang dapat memecahkan masalah (OECD dalam Noer et al., 2022:115). Fakta lain ditunjukkan pada hasil TIMSS dalam (Diyastanti, 2018:4), Indonesia memperoleh skor rata-rata yaitu 397, dimana Indonesia berada pada peringkat 45 dari 50 negara. Dari hal tersebut, terlihat bahwa persentase kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Indonesia masih dibawah standar Internasional. Senada dengan hasil tersebut, studi yang dilakukan (Isnaeni et al., 2018) bahwa “kemampuan pemecahan siswa dalam menyelesaikan masalah masih rendah”.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah disebabkan beberapa faktor yaitu; 1) sebagian besar siswa tidak bisa mengerjakan soal yang beda dari contoh soal yang diberikan oleh guru; 2) sebagian besar siswa tidak bisa memahami soal yang berbentuk soal cerita yang baik; 3) sebagian besar siswa tidak bisa menyelesaikan soal-soal aplikasi atau soal-soal pemecahan masalah; 4) siswa menjawab soal tanpa menggunakan langkah-langkah umum pemecahan masalah (Zulfah dalam Mariam dkk, 2019:180)”.

Dalam proses pembelajaran matematika walaupun guru sudah memberikan penjelasan, tak jarang siswa masih bingung dalam memecahkan masalah, sehingga siswa merasa jenuh. Hanina, dkk., (2021) menyatakan bahwa “Jika siswa sudah mengalami kejenuhan dalam proses pembelajaran maka siswa tidak

memiliki dorongan dalam dirinya untuk mencapai tujuan belajarnya”. Dorongan tersebut dibutuhkan agar siswa lebih tertarik untuk memecahkan masalah matematika, karena dengan adanya dorongan dalam diri siswa maka siswa akan berupaya untuk meraih tujuan belajarnya. Siswa akan mencapai tujuan pembelajaran apabila terdapat kemauan dan dorongan untuk belajar dalam dirinya. Dorongan yang dimaksud adalah motivasi berprestasi.

Motivasi berprestasi merupakan suatu dorongan yang terdapat dalam diri peserta didik yang selalu berusaha atau berjuang untuk meningkatkan kemampuan setinggi mungkin dalam semua aktivitas dengan menggunakan standar keunggulan( Djaali dalam Amir, 2017:27). Ditinjau dari hasil survei *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2015 yang disinkronisasikan oleh IEA (*the International Association for the Evaluation of Educational Achievement*) Indonesia menempati peringkat ke-45 dari 50 negara dalam hal penguasaan matematika, dengan 397 poin.

Namun pada masa sekarang motivasi belajar siswa itu sudah sangat rendah, terutama pada pembelajaran matematika, hal ini dikarenakan sarana dan prasarannya masih terbatas sehingga menghambat pembelajaran peserta didik (Ridha, et al., dalam Sihombing, 2021), siswa membenci dan berpandangan negatif terhadap matematika (Tambunan, 2020:109), matematika salah satu mata pelajaran yang sulit (Putu dkk., 2022:192), siswa kurang motivasi untuk belajar matematika (Putu dkk, 2022:41). Hal tersebut sangat mempengaruhi kualitas hasil pembelajaran matematika. Motivasi berprestasi sangat berperan penting dalam menunjang keberhasilan seorang peserta didik. Jika peserta didik memiliki

kecenderungan motivasi berprestasi yang kuat, maka dalam melakukan berbagai upaya peserta didik akan sangat menguasai bidang yang dipelajarinya hingga berhasil (Amir, 2017:49).

Salah satu materi yang diajarkan di tingkat SMP kelas VIII pada pelajaran matematika adalah sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) . SPLDV sangat erat kaitannya dengan materi aljabar dalam aspek pemecahan masalah dan dengan kehidupan sehari-hari (Hidayah, 2016). SPLDV sangat erat kaitannya dengan soal cerita. Hal ini didukung oleh pendapat Tambunan (2014:36) bahwa “Masalah dalam matematika adalah suatu soal cerita yang tidak ada aturan tertentu untuk segera dapat digunakan menyelesaikannya”. Siswa memerlukan waktu yang sedikit lebih lama dalam memahami soal yang terbilang sulit, karena perlu memperhatikan soal sehingga dapat lebih mudah dipahami (Lestari & Afriansyah, 2021:94). Namun siswa masih kesulitan dalam memahami soal. Hal didukung dari penelitian Maspupah (2020:237) bahwa “ Kesulitan siswa menyelesaikan soal cerita pada materi SPLDV yaitu siswa sulit mengubah soal cerita ke dalam kalimat matematika sehingga siswa tidak dapat membuat penyelesaian SPLDV dengan menggunakan eliminasi dan substitusi.

Berdasarkan uraian masalah di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Dan Pemecahan Masalah Terhadap Motivasi Berprestasi Dalam Matematika Pada Materi SPLDV SMP Negeri 13 Medan”.

### **Identifikasi Masalah**

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

1. Kualitas pendidikan matematika di Indonesia tergolong rendah.
2. Kemampuan penalaran matematis siswa masih tergolong rendah.
3. Kemampuan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah.
4. Motivasi berprestasi siswa masih rendah ditinjau dari peringkat.
5. Materi SPLDV masih menjadi materi yang sulit untuk dikuasai siswa.

### **Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah maka peneliti membatasi masalah tentang kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah terhadap motivasi berprestasi dalam matematika pada materi SPLDV.

### **Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah, maka rumusan masalah penelitian yang akan dilaksanakan di UPT SMP Negeri 13 Medan Pada Materi SPLDV T.A 2023/2024 sebagai berikut :

1. Apakah ada hubungan kemampuan penalaran matematis terhadap motivasi berprestasi dalam matematika?
2. Bagaimana hubungan kemampuan penalaran matematis terhadap motivasi berprestasi dalam matematika?
3. Apakah ada hubungan kemampuan pemecahan masalah terhadap motivasi berprestasi dalam matematika?

4. Bagaimana hubungan kemampuan pemecahan masalah terhadap motivasi berprestasi dalam matematika?
5. Apakah ada hubungan penalaran matematis dan pemecahan masalah terhadap motivasi berprestasi?
6. Bagaimana hubungan penalaran matematis dan pemecahan masalah terhadap motivasi berprestasi?

### **Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, tujuan dalam penelitian yang akan dilaksanakan di kelas VIII UPT SMP Negeri 13 Medan Pada Materi SPLDV T.A 2023/2024 sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui hubungan kemampuan penalaran matematis terhadap motivasi berprestasi dalam matematika.
2. Untuk mengetahui besar hubungan kemampuan penalaran matematis terhadap motivasi berprestasi dalam matematika.
3. Untuk mengetahui hubungan kemampuan pemecahan masalah terhadap motivasi berprestasi dalam matematika.
4. Untuk mengetahui besar hubungan kemampuan pemecahan masalah terhadap motivasi berprestasi dalam matematika.
5. Untuk mengetahui hubungan penalaran matematis dan pemecahan masalah terhadap motivasi berprestasi.
6. Untuk mengetahui besar hubungan penalaran matematis dan pemecahan masalah terhadap motivasi berprestasi.



### **Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan kegunaan baik secara teoritis maupun secara praktis.

1. Manfaat teoritis
  - a. Dapat digunakan sebagai acuan dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.
  - b. Dapat digunakan sebagai acuan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.
  - c. Dapat digunakan sebagai acuan dalam meningkatkan motivasi berprestasi siswa dalam matematika.
  - d. Dapat digunakan sebagai acuan dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis terhadap motivasi berprestasi dalam matematika.
  - e. Dapat digunakan sebagai acuan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah terhadap motivasi berprestasi dalam matematika.
  - f. Dapat digunakan sebagai acuan dalam pembelajaran mengenai kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah terhadap motivasi berprestasi dalam matematika.
2. Manfaat praktis
  - a. Bagi peneliti, diharapkan hasil penelitian ini dapat menambah wawasan pengetahuan khususnya bagi peneliti yang akan menjadi seorang guru dan bagi pembaca umumnya.

- b. Bagi Guru, sebagai bahan informasi bagi guru matematika tentang memecahkan masalah soal cerita matematika pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dan sebagai acuan bagi guru untuk memperbaiki serta meningkatkan pemahaman siswa.
- c. Bagi Peserta Didik, untuk meningkatkan prestasi siswa dalam penalaran matematis dan mampu memecahkan masalah matematika pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV).
- d. Bagi Sekolah, sebagai bahan masukan bagi sekolah untuk meningkatkan penalaran matematis dan pemecahan masalah siswa dalam proses belajar mengajar matematika.

### **Penjelasan Istilah**

Istilah yang perlu dijelaskan dalam penelitian ini agar tidak menimbulkan keambiguan dalam penelitian ini adalah :

1. Penalaran matematis adalah suatu perbuatan atau proses berpikir untuk mencapai suatu kesimpulan pernyataan baru berdasarkan beberapa pernyataan yang benar itu telah terbukti sebelumnya.
2. Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan suatu proses kegiatan yang mengutamakan strategi untuk mencari jalan keluar dalam menyelesaikan permasalahan berdasarkan aturan atau prosedur yang harus ditempuh.
3. Motivasi berprestasi merupakan suatu dorongan atau keinginan dari siswa untuk meningkatkan kemampuan untuk mencapai suatu tujuan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Hasil Belajar Matematika**

Istilah "hasil belajar" mengacu pada keberhasilan seseorang setelah usaha tertentu (Fadillah Ahmad, 2016). Menurut Susanto dalam Sappaile (2019) bahwa "Hasil belajar didefinisikan sebagai keterampilan yang dimiliki siswa setelah menerima pembelajarannya". K. Brahim dalam Sappaile (2019) mengatakan bahwa " Hasil belajar diartikan sebagai tingkat keberhasilan peserta didik dalam mempelajari materi pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam skor yang diperoleh dari hasil tes mengenai sejumlah materi tertentu". Menurut Wanti dalam Putri et al., (2019) bahwa "Matematika merupakan proses bernalar, pembentukan karakter dan pola pikir, pembentukan sikap objektif, jujur, sistematis, kritis dan kreatif serta sebagai ilmu penunjang dalam pengambilan suatu kesimpulan".

Jadi, dari berbagai pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika adalah hasil yang dicapai oleh siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar dalam jangka waktu tertentu akan dinyatakan melalui skor yang diperoleh tes hasil belajar matematika.

## **2. Kemampuan Penalaran Matematis**

### **a. Pengertian Penalaran Matematis**

Salah satu capaian dalam pembelajaran matematika adalah penalaran matematis. Penalaran matematis adalah merupakan proses berpikir untuk membuat kesimpulan dari hal yang dianggap benar atau telah dibuktikan kebenarannya (Aprianti et al., 2021:77). Gardner dalam Konita et al., (2019:611) mengatakan bahwa "Penalaran matematis adalah kemampuan menganalisis, menggeneralisasi, mensintesis/mengintegrasikan, memberikan alasan yang tepat dan menyelesaikan masalah yang tidak rutin. Penalaran matematis adalah merupakan proses berpikir untuk menarik kesimpulan (Lestari, Hartono, & Purwoko, 2016:81).

Dari beberapa pengertian penalaran matematis di atas, maka dapat disimpulkan penalaran matematis adalah suatu perbuatan atau proses berpikir untuk mencapai suatu kesimpulan pernyataan baru berdasarkan beberapa pernyataan yang benar itu telah terbukti sebelumnya.

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

Indikator penalaran matematis dalam penelitian ini yang dikemukakan oleh Imam Kusmaryono (Yatabri, 2020):

- 1) Mengidentifikasi asumsi yang digunakan serta menyajikannya dalam bentuk model (lisan, tulisan, gambar maupun diagram),
- 2) Menentukan pola sifat atau gejala matematis untuk membuat generalisasi,
- 3) Melakukan manipulasi matematika,
- 4) Memeriksa kesahihan suatu argumen (pernyataan).

Indikator kemampuan penalaran matematis menurut Indriani et all (2017) yaitu,

- 1) Menarik kesimpulan yang logis,
- 2) Memberikan penjelasan dengan menggunakan bentuk model, fakta, dan hubungan,
- 3) Memperkirakan jawaban dan proses solusi,
- 4) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis, menarik analogi dan generalisasi,
- 5) Menyusun dan menguji konjektur.

Dalam Pedoman Teknis Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004, merinci indikator kemampuan penalaran matematis sebagai berikut dalam (Pandu,2021) yaitu,

- 1) Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis

Pada indikator ini, siswa dituntut untuk membuat argumen yang tertulis dalam soal.

- 2) Mengajukan dugaan

Pada indikator ini, siswa menyelesaikan masalah yang disajikan. Dari penyelesaian tersebut siswa dapat memperkirakan jawaban yang diberikan pada masalah yang disajikan.

- 3) Melakukan manipulasi matematika

Pada indikator ini, siswa menyelesaikan masalah matematika dengan cara memanipulasi masalah tersebut dengan segala cara untuk menuju jawaban yang dikehendaki.

- 4) Menarik kesimpulan.

Pada indikator ini, siswa diharapkan dapat memberi kesimpulan dari soal yang telah dikerjakan.

- 5) Memeriksa kesahihan suatu argumen.

Pada indikator ini, siswa dituntut untuk membuktikan kebenaran dari argumen yang tersedia. Dalam pembuktian tersebut disajikan penyelesaian yang diberikan. Kemudian siswa memeriksa penyelesaian yang disajikan untuk menuju langkah membuktikan kebenaran suatu argumen.

- 6) Menemukan sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Pada indikator ini, siswa dituntut untuk menganalisis masalah menggunakan pola dan hubungan-hubungan yang telah dipahami.

### **c. Indikator Operasional Penalaran Matematika**

Adapun indikator operasional pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- 1) Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis.
- 2) Mengajukan dugaan.
- 3) Melakukan manipulasi matematika.
- 4) Menarik kesimpulan.
- 5) Memeriksa kesahihan suatu argumen.
- 6) Menemukan sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

### **3. Kemampuan Pemecahan Masalah**

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

Menurut Turmudi (Jatisunda, 2017:27) bahwa “Pemecahan masalah adalah suatu proses kegiatan yang lebih mengutamakan prosedur-prosedur yang harus ditempuh dan langkah-langkah strategi yang harus ditempuh oleh siswa dalam menyelesaikan masalah”. Menurut Anggraeni & Herdiman, (2018:19) bahwa “Pemecahan masalah adalah proses pemecahan atau menuntaskan masalah dengan menggunakan prosedur yang diharapkan”. Yusri ( 2018:52) mengatakan bahwa “Pemecahan masalah adalah kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam memahami serta memilih strategi pemecahan untuk menyelesaikan suatu permasalahan”.

Berdasarkan beberapa uraian di atas, dapat disimpulkan pemecahan masalah adalah suatu proses kegiatan yang mengutamakan strategi untuk mencari jalan keluar dalam menyelesaikan permasalahan berdasarkan aturan atau prosedur yang harus ditempuh.

#### **b. Indikator kemampuan pemecahan masalah**

Adapun indikator pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya dalam (Tambunan, 2014:37) sebagai berikut:

##### **1. Memahami masalah**

Suatu pemahaman yang jelas dari suatu masalah adalah penting untuk memutuskan bagaimana penyelesaian yang sesuai, dan bagaimana jawaban dari masalah tersebut.

a. Menyatakan masalah

Kemampuan siswa menyatakan suatu masalah dengan kata-kata sendiri sangat diperlukan dalam memahami suatu masalah. Sebab bila siswa sudah dapat menyatakan masalah dengan kata-kata sendiri, maka akan lebih mudah merencanakan bagaimana menyelesaikan masalah tersebut. Dengan menyatakan kembali masalah tersebut, siswa dapat memfokuskan masalah apa, informasi yang ada dan apa yang dibutuhkan untuk memperoleh jawabannya.

b. Menentukan apa yang ditanya

Pertanyaan penting untuk mengarahkan siswa memahami suatu masalah adalah; Apa yang ditanyakan dalam soal (apa yang akan dicari)?. Pertanyaan ini akan membantu siswa secara khusus memfokuskan untuk memutuskan apa yang akan dicari.

2. Memahami informasi yang ada

Dengan beberapa informasi yang ada didalam suatu masalah, siswa perlu memahami, mempertimbangkan informasi apa yang ada dan informasi tambahan apa yang diperlukan ( bila ada) untuk memecahkan masalah tersebut, karena itu pertanyaan yang diperlukan dalam hal ini seperti; informasi apa yang diberikan? (apa yang diketahui?), apakah informasi itu sudah cukup untuk menyelesaikan yang ditanya?, apa alasanmu?, informasi tambahan apa yang diperlukan?, (bila ada).

3. Merencanakan Pemecahannya

Bila suatu masalah sudah dipahami, maka langkah selanjutnya adalah memikirkan bagaimana mencari jawaban dari masalah tersebut. pada tahap ini



guru menuntun siswa agar dapat merencanakan suatu pemecahan yang sesuai untuk menyelesaikan masalah, dan membantu siswa memikirkan bagaimana untuk menyelesaikan suatu masalah atau mengembangkan suatu cara dalam memecahkan suatu masalah.

Langkah-langkah yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

a) Membuat permisalan

Membuat permisalan dengan cara suatu perubahan dari yang ditanyakan dan diketahui maupun hal lain yang dianggap perlu. Hal itu akan mempermudah dalam merencanakan model matematika yang akan digunakan untuk memecahkan suatu masalah.

b) Membuat model matematika

Tujuan utama dalam merencanakan pemecahan suatu masalah adalah menentukan model matematika yang sesuai dengan masalah yang akan diselesaikan. Karena itu guru dalam hal ini mengarahkan siswa untuk dapat membuat model matematika dari masalah.

4. Melaksanakan Rencana Penyelesaian

Pada tahap ini adalah tujuan utama dari pemecahan suatu masalah, dan tahap ini merupakan tahap pelaksanaan dari penyelesaian masalah yang direncanakan.

5. Memeriksa Kembali prosedur dan hasil penyelesaian

Suatu penyelesaian penting diperiksa kembali, hal ini mengetahui apakah langkah-langkah dalam penyelesaian itu sudah benar, apakah hasil yang diperoleh itu sesuai dengan yang diminta dalam soal.

Indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Sumarmo (2013) yaitu;

1. Mengidentifikasi adanya kecukupan data
2. Membuat model matematik dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya
3. Memilih dan menerapkan strategi untuk penyelesaian masalah matematika dan atau di luar matematika
4. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai dengan permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban
5. Menggunakan matematika secara bermakna.

Adapun indikator pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya dalam (Nadhifa, N et al, 2019:63) yaitu:

1. Mampu mengidentifikasikan masalah atau memahami masalah.
2. Mampu merencanakan penyelesaian.
3. Mampu menyelesaikan masalah sesuai rencana.
4. Mampu memeriksa kembali hasil penyelesaian.

**c. Indikator operasional pemecahan masalah**

Adapun indikator operasional pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Memahami masalah
  - a. Menyatakan ulang suatu masalah
  - b. Menentukan apa yang ditanya
  - c. Menentukan apa yang di ketahui

2. Merencanakan pemecahan
  - a. Membuat permisalan
  - b. Membuat model matematika
3. Melaksanakan rencana penyelesaian
4. Memeriksa kembali

#### **4. Motivasi Berprestasi**

##### **a. Pengertian Motivasi Berprestasi**

Andrew Elliot dalam Amir, (2017:56) mengatakan bahwa “Motivasi berprestasi merupakan dorongan dan arah perilaku kompetensi yang relevan dan berusaha mencapai tujuan dan jauh dari ketidakmampuan”. Menurut Emda dalam (Yuliati, 2021) bahwa “Motivasi berprestasi merupakan dorongan dari dalam diri seseorang untuk melakukan sesuatu demi mencapai tujuan”. Aspriyani, (2017) mengatakan bahwa “Motivasi berprestasi merupakan dorongan yang ada dalam setiap diri siswa guna mengarahkan tingkah lakunya agar tercapainya suatu keberhasilan dalam belajar maupun pendidikannya”. Mc. Donald dalam Sihombing (2016) mengatakan bahwa “Motivasi belajar merupakan sesuatu keadaan yang terdapat pada diri seseorang individu dimana ada suatu dorongan untuk melakukan sesuatu guna mencapai tujuan”.

Berdasarkan beberapa uraian diatas,dapat disimpulkan motivasi berprestasi merupakan suatu dorongan atau keinginan dari siswa untuk meningkatkan kemampuan untuk mencapai suatu tujuan. Dalam hal ini motivasi berprestasi dapat didefinisi sebagai motivasi belajar.

### **b. Indikator Motivasi Berprestasi**

Mc.Clelland dalam (Damanik, 2020) menyatakan bahwa indikator motivasi adalah sebagai berikut:

- 1) Kebutuhan untuk berprestasi (*need for achievement*), Kebutuhan untuk berprestasi merupakan daya penggerak yang memotivasi semangat kerja seseorang untuk mengembangkan kreativitasnya dan mengarahkan kemampuannya demi mencapai prestasi kerja yang maksimal. Seseorang yang menyadari bahwa hanya dengan mencapai prestasi kerja yang tinggi akan memperoleh pendapatan yang besar, sehingga dapat memenuhi kebutuhan yang diperlukan;
- 2) Kebutuhan berafiliasi (*need for affiliation*), Merupakan keinginan memiliki kebutuhan untuk bersosialisasi dan interaksi dengan individu lain. Kebutuhan ini mengarahkan tingkah laku untuk mengadakan hubungan dengan orang lain; dan
- 3) Kebutuhan kekuatan (*need for power*), Merupakan daya penggerak yang memotivasi semangat kerja seseorang dengan mengarahkan semua kemampuan demi mencapai kekuasaan atau kedudukan yang terbaik di dalam organisasi.

Menurut Sujarwo (2011) terdapat 4 indikator motivasi berprestasi yaitu:

- 1) bekerja keras, 2) harapan untuk sukses, 3) kekhawatiran akan gagal, dan 4) kompetisi.

Indikator motivasi berprestasi menurut Schunk dalam Purwanto, (2014:219)

yaitu :

1. *Choice* atau memilih terlibat dalam tugas akademik daripada tugas-tugas non-akademik. Perilaku memilih tugas prestasi ini misalnya memilih mengerjakan tugas sekolah daripada menonton TV, menelepon teman, bermain game, ataupun aktivitas-aktivitas lainnya yang dapat dipilih untuk mengisi waktu luang;
2. *Persistence* atau persisten (ulet) dalam tugas prestasi, terutama pada waktu menghadapi rintangan seperti kesulitan, kebosanan, ataupun kelelahan;
3. *Effort* atau mengerahkan usaha baik berupa usaha secara fisik maupun usaha secara kognitif seperti misalnya menerapkan strategi kognitif ataupun strategi metakognitif.

### **c. Indikator Operasional Motivasi Berprestasi**

Adapun indikator operasional motivasi berprestasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. *Choice* : Memilih terlibat dalam tugas akademik.
2. *Persistence*
  - a. Ulet dalam tugas
  - b. Mampu menghadapi rintangan ketika dalam kesulitan , kebosanan dan kelelahan.
3. *Effort* : Memberikan usaha maksimal baik secara fisik maupun secara kognitif.

## B. Materi Ajar

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

Penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dapat ditentukan dengan mencari pasangan bilangan yang memenuhi setiap persamaan linearnya dan bila pasangan bilangan disubstitusikan ke persamaannya akan menghasilkan pernyataan yang benar. Sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) tingkat SMP kelas VIII kurikulum tahun 2013 adalah sistem persamaan yang hanya memiliki dua variabel dan masing-masing variabelnya berpangkat satu serta memiliki himpunan penyelesaian yang memenuhi kedua persamaan tersebut.

Bentuk umum sistem persamaan linear dua variabel adalah:

$$\left. \begin{array}{l} ax + by = c \\ px + qy = r \end{array} \right\}, \text{ dengan } a, b, p, q \neq 0$$

Dalam SPLDV tersebut  $a$ ,  $b$ ,  $p$ , dan  $q$  disebut koefisien, sedangkan  $x$  dan  $y$  disebut variabel, sedangkan  $c$  dan  $r$  disebut konstanta. Semua variabel, koefisien, dan konstanta dalam SPLDV adalah bilangan real. Salah satu contoh SPLDV adalah  $x - y = 4$  dan  $x + y = 6$ . Koefisien dari SPLDV tersebut adalah 1, variabelnya adalah  $x$  dan  $y$  yang memenuhi kedua persamaan tersebut. Untuk menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel dapat dilakukan dengan 4 cara, yaitu dengan menggunakan metode substitusi, metode eliminasi, metode grafik, dan metode gabungan (eliminasi dan substitusi).

### a. Metode Substitusi

Menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi dilakukan dengan cara mengganti (mensubstitusikan) salah satu variabel dengan variabel lainnya.

Contoh : Harga dua pensil dan tiga buku adalah Rp 4.750 sedangkan harga lima pensil dan dua buku Rp 5.000. Berapakah harga tiga pensil dan dua belas buku ?

Penyelesaian : Diketahui : Harga 2 pensil dan 3 buku adalah Rp 4.750

Harga 5 pensil dan 2 buku adalah Rp 5.000

Ditanya : Harga 3 pensil dan 12 buku ?

Misalkan ; Harga 1 pensil :  $x$

Harga 1 buku :  $y$

Maka didapat persamaannya :

$$2x + 3y = 4.750 \dots\dots(1)$$

$$5x + 2y = 5000 \dots\dots(2)$$

Dari (1) di dapat

$$2x + 3y = 4.750$$

$$2x = 4.750 - 3y$$

$$x = \frac{4.750 - 3y}{2} \dots\dots(3)$$

Kemudian (3) ke (2)

$$5x + 2y = 5.000$$

$$5 \frac{4.750 - 2y}{2} + 2y = 5.000$$

$$\frac{23.750 - 15y}{2} + 2y = 5.000$$

$$11.875 - \frac{15}{2}y + 2y = 5.000$$

$$-\frac{15 + 4}{2}y = 5.000 - 11.875$$

$$-\frac{11}{2}y = -6.875$$

$$-11y = -13.750$$

$$y = 1.250 \dots\dots(4)$$

Substitusi persamaan (4) ke (1)

$$2x + 3y = 4.750$$

$$2x + 3(1.250) = 4.750$$

$$2x = 4.750 - 3.750$$

$$2x = 1000$$

$$x = 500$$

sehingga, harga 3 pensil dan 12 buku adalah

$$= 3(500) + 12(1.250)$$

$$= 1.500 + 15.000$$

$$= \text{Rp } 16.500$$

### b. Metode Eliminasi

Metode eliminasi yaitu dengan cara menghilangkan salah satu variabel. Pada metode eliminasi, angka dari koefisien variabel yang akan dihilangkan harus sama atau dibuat menjadi sama, sedangkan tandanya tidak harus sama.

Contoh : Satu agen perjalanan bus antarkota menjual tiket untuk kelas ekonomidan kelas eksekutif untuk jurusan kota A. Harga tiket ekonomi Rp 50.000 dan harga tiket eksekutif Rp 110.000. Suatu hari, agen perjalananitu dapat menjual sebanyak 34 tiket dengan hasil penjualan sebesar Rp 2.600.00. Tentukan banyak masing – masing tiket yang terjual pada hari itu .

Penyelesaian :

Misalkan ; Banyak tiket ekonomi yang terjual : x

Banyak tiket eksekutif yang terjual :y

Banyak tiket yang terjual seluruhnya :  $x + y = 34$

Jumlah hasil penjualan tiket :  $50.000x + 110.000y = 2.600.000$  atau  $x + 2y = 5$

Mengeliminasi variabel x dengan menyamakan koefisiennya.

$$\begin{array}{r|l} x + & y = 34 & \times 50.000 \\ 50.000x + 110.000y = 2.600.000 & & \times 1 \\ \hline \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 50.000x + 50.000y = 1.700.000 \\ 50.000x + 110.000y = 2.600.000 \end{array} \underline{\hspace{1.5cm}}$$

$$- 60.000y = - 900.000$$

$$y = \frac{-900.000}{-60.000}$$

$$y = 15$$

mengeliminasi variabel y dengan menyamakan koefisiennya :

$$\begin{array}{r} x + \quad \quad y = 34 \quad \quad \quad | \quad \times 110.000 \\ 50.000x + 110.000y = 2.600.000 \quad \times 1 \\ \hline 110.000x + 110.000y = 3.740.000 \\ 50.000x + 110.000y = 2.600.000 \quad \underline{\hspace{1cm}} \\ 600.000x \quad \quad = 1.140.000 \\ x \quad \quad \quad = 19 \end{array}$$

jadi, banyak tiket kelas ekonomi ( $x$ ) = 19 tiket dan banyak tiket kelas eksekutif ( $y$ ) = 15 tiket.

### c. Metode Grafik

Menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik dilakukan dengan cara membuat grafik dari kedua persamaan yang diketahui dalam satu diagram. Koordinat titik potong kedua garis yang telah dibuat merupakan penyelesaian dari sistem persamaan.

Contoh: Pertandingan lomba lari antara Nia dan Ria. Jarak lari Nia ditambahi 4 kali jarak lari Ria adalah 4 m. Jarak lari Nia ditambahi jarak lari Ria adalah 7 m dalam pertandingan tersebut. Tentukanlah jarak lari Nia dan Ria ! Selesaikan dengan metode grafik.

Penyelesaian: Dik : jarak lari Nia ditambahi jarak lari Ria adalah 4 m,  
 jarak lari Nia ditambahi jarak lari Ria adalah 7 m.

Ditanya : Tentukanlah jarak lari Nia dan Ria. Selesaikan dengan metode grafik?

Misal :  $x$  : jarak lari Nia  $y$  : jarak lari Ria

maka, persamaannya :  $x + 4y = 4$  dan  $x + y = 7$ .

Buatlah tabel nilai  $x$  dan  $y$  yang memenuhi kedua persamaan tersebut :

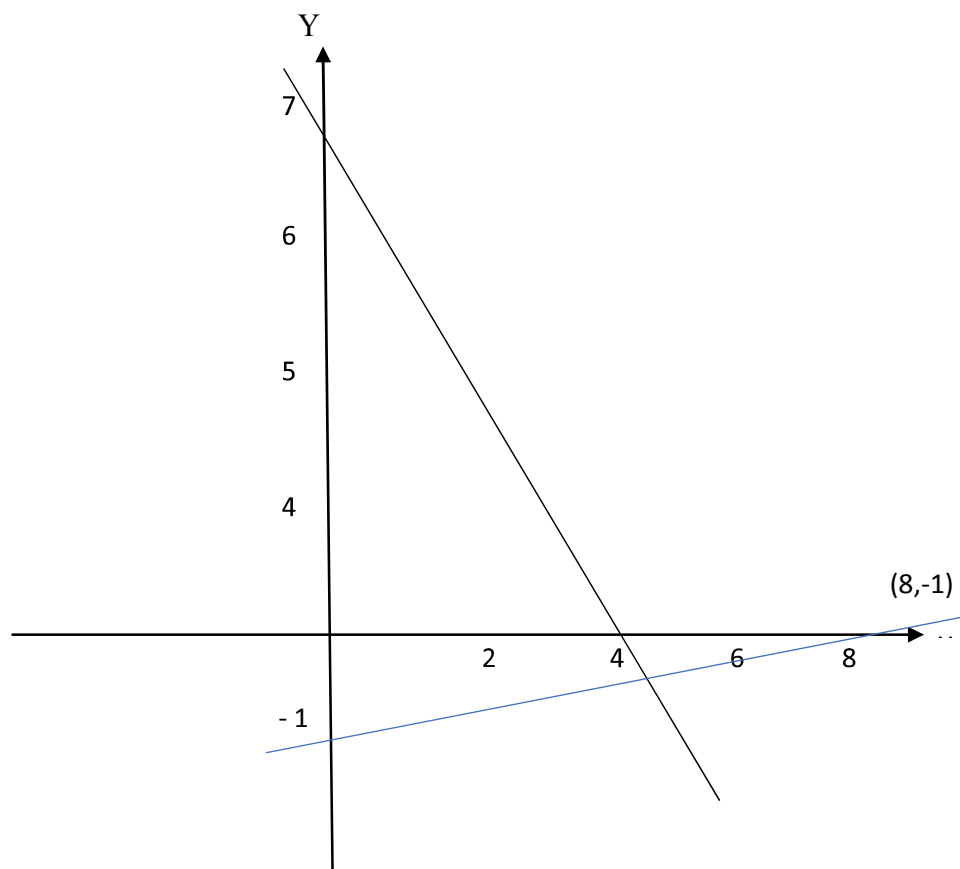
$$x + 4y = 4$$

$$x + y = 7$$

$x$	$y$	$(x, y)$
0	1	(0,1)
4	0	(4,0)

$x$	$y$	$(x, y)$
0	7	(0,7)
7	0	(7,0)

Grafik dari persamaan :



Maka jarak lari Nia adalah 8m dan jarak lari Ria adalah -1 m yang artinya mundur 1 m.

**d. Metode Gabungan (Metode Eliminasi dan Substitusi)**

Strategi penyelesaiannya :

- Dua besaran yang belum diketahui dimisalkan sebagai variabel dalam SPLDV yang akan disusun.
- Dua kalimat atau pernyataan yang menghubungkan kedua besaran diterjemahkan ke dalam kalimat matematika. Jika diperoleh dua PLDV, maka kedua PLDV dapat dipandang sebagai sebuah SPLDV.
- Kita selesaikan SPLDV yang diperoleh pada bagian (a), kemudian penyelesaian yang diperoleh digunakan untuk menjawab pertanyaan pada soal cerita aslinya.

Contoh :

Harga 1 pasang sandal dan 4 pasang sepatu Rp 240.000 jika harga 3 pasang sandal dan 2 sepatu Rp 180.000. Berapakah sepasang sandal dan sepasang sepatu ? Selesaikan dengan menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi!

Penyelesaian : Diketahui : 1 pasang sandal dan 4 pasang sepatu = Rp 240.000

3 pasang sandal dan 2 pasang sepatu = Rp 180.000

Ditanya : Harga untuk sepasang sepatu dan sepasang sandal ?

Misalkan ; sandal :  $x$  sepatu :  $y$

Persamaannya :  $x + 4y = 240.000$  ..... (i)

$3x + 2y = 180.000$  ..... (ii)

Mengeliminasi variabel  $x$  dengan menyamakan koefisiennya

$$x + 4y = 240.000 \quad \left| \begin{array}{l} \times 3 \\ \hline \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{r}
 3x + 2y = 180.000 \quad \times 1 \\
 \hline
 3x + 12y = 720.000 \\
 3x + 2y = 180.000 \quad - \\
 \hline
 10y = 540.000 \\
 y = \frac{540.000}{10} \\
 y = 54.000
 \end{array}$$

nilai  $y$  disubstitusikan ke persamaan (i) :

$$x + 4y = 240.000$$

$$x + 4(54.000) = 240.000$$

$$x + 216.000 = 240.000$$

$$x = 240.000 - 216.000$$

$$x = 24.000$$

Jadi, harga sepasang sandal adalah Rp 8.000,- dan harga sepasang sepatu adalah Rp 24.000.

### C. Kerangka Konseptual

Pendidikan yang diperoleh dari sekolah sangatlah penting dalam membentuk karakter dan akhlak manusia. Pada saat ini Pendidikan yang ada di Indonesia masih banyak mengalami masalah, termasuk Pendidikan matematika. Matematika adalah salah satu keterampilan yang harus dimiliki siswa karena merupakan jalan untuk munculnya konsep-konsep matematika, Agar seseorang terbiasa berpikir secara sistematis, ilmiah, menggunakan logika, kritis, serta dapat menggunakan daya kreativitasnya. Namun, faktanya hingga saat ini pendidikan matematika dihadapkan pada masalah, yaitu kualitas Pendidikan matematika masih rendah. Faktor yang menyebabkannya adalah siswa yang merasa tidak tertarik dengan matematika dan matematika terlalu sulit, siswa masih lemah dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang melibatkan penalaran dan pemecahan masalah, siswa kurang dibiasakan mengerjakan soal-soal berkarakteristik PISA yang membutuhkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah siswa dalam

penyelesaiannya, siswa masih memandang matematika sebagai pelajaran yang menakutkan, dan rendahnya mutu SDM bangsa Indonesia saat ini adalah akibat rendahnya mutu pendidikan, khususnya matematika. Oleh sebab itu, peneliti ingin mengetahui tingkat penalaran dan pemecahan masalah siswa lewat penelitian yang dilakukan ini melalui analisis data yang diperoleh dari lapangan mengenai kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah terhadap motivasi berprestasi dalam matematika pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Sehingga jika sudah diketahui akan menjadi bahan pertimbangan dalam mengajar berikutnya untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam penalaran matematis dan pemecahan masalah terhadap motivasi berprestasi dalam matematika.

#### **D. Penelitian Relevan**

1. Selvia (2019) dengan hasil penelitiannya, “analisis kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik siswa SMP kelas VIII dengan materi (SPLDV)” hasil analisis nilai rata-rata dari keseluruhan soal kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik siswa SMP Negeri di kabupaten Bandung tergolong sedang yaitu memperoleh masing-masing 63% dan 67%.
2. Izzah (2019) dengan hasil penelitiannya, “Analisis Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas IV” bahwa Keabsahan data dilakukan dengan cara triangulasi teknik. Pembelajaran matematika termasuk dalam kategori sangat baik dengan persentase sebesar 87,5%, data klasifikasi penalaran matematika didapatkan persentase sebesar 22,5 % pada aspek memahami pengertian, 50% pada aspek berpikir logis,

15% pada aspek memahami contoh negatif, 17,5% untuk aspek berpikir deduksi, 17,5% untuk aspek berpikir sistematis, 30% pada aspek berpikir konsisten, 12,5% pada aspek menarik kesimpulan, 22,5% pada aspek menentukan strategi, dan hasil terendah sebesar 10% untuk aspek berpikir membuat alasan, serta persentase tertinggi 52,5 % pada aspek penalaran menentukan metode. Secara keseluruhan didapatkan hasil persentase sebesar 25% dengan kategori rendah.

3. Penelitian yang dilakukan Riski Aspriyani pada tahun 2017 dengan judul “Pengaruh motivasi berprestasi siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika”. Hasil penelitian terdapat pengaruh motivasi berprestasi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.

#### **E. Hipotesis Penelitian**

Heryana (2020:110) mengatakan bahwa “Hipotesis merupakan jawaban sementara yang bersifat logis tentang suatu populasi”. Berdasarkan rumusan masalah penelitian yang diuraikan pada Bab I, maka hipotesis penelitian yang dilaksanakan di UPT SMP Negeri 13 Medan pada materi SPLDV T.A 2023/2024 sebagai berikut :

1. Ada hubungan kemampuan penalaran matematis terhadap motivasi berprestasi dalam matematika.
2. Ada hubungan kemampuan pemecahan masalah terhadap motivasi berprestasi dalam matematika.
3. Ada hubungan penalaran matematis dan pemecahan masalah terhadap motivasi berprestasi dalam matematika.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Sugiyono (2019:23) mengatakan bahwa “Metode penelitian kuantitatif adalah untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan”.

Sugiyono (2012:12) mengatakan bahwa” Deskriptif merupakan metode yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data atau sampel yang telah terkumpul sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku umum”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penelitian deskriptif kuantitatif adalah penelitian yang menggambarkan variabel yang berdiri sendiri dan data yang diperoleh berupa angka-angka yang kemudian dianalisis menggunakan statistik.

#### **Tempat dan Waktu Penelitian**

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

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII UPT SMP Negeri 13 Medan yang berada di Jl. Sampali No 47, Pandau Hulu Ii, Kec. Medan Area, Kota Medan Prov. Sumatera Utara.

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

Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2023/2024.

## **Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi Penelitian**

Menurut Sugiyono (2019:145) bahwa “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek dan subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan”. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII UPT SMP Negeri 13 Medan yang berjumlah 5 kelas.

### **2. Sampel Penelitian**

Menurut Sugiyono (2019:146) bahwa “Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”. Adapun teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah cluster random sampling yaitu secara acak dipilih satu kelas mewakili 5 yaitu kelas VIII-3 UPT SMP Negeri 13 medan.

### **Variabel Penelitian**

Variabel penelitian adalah sesuatu yang digunakan sebagai sifat atau ciri yang diperoleh dari penelitian tentang konsep pengertian tertentu. Menurut Kerlinger dalam (Sugiyono, 2019:74) bahwa “Variabel adalah konstrak atau sifat yang akan dipelajari”. Dalam penelitian ini ada tiga variabel yang diukur yakni Variabel bebas (kemampuan penalaran matematis siswa ( $X_1$ ) dan kemampuan pemecahan masalah siswa ( $X_2$ )), variabel terikat motivasi berprestasi ( $Y$ ).



### Instrumen Penelitian

Sugiyono (2019:156) mengatakan bahwa “Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati”. Pada penelitian ini instrumen yang digunakan yaitu :

1. Tes dalam bentuk uraian yang meliputi kemampuan penalaran matematis dan kemampuan pemecahan masalah dalam materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV)
2. Angket untuk mengukur motivasi berprestasi .
3. Uji Coba Instrumen
  - 1) Uji Validitas

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

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

Keterangan:

: Skor butir

: Skor total

$r_x$  : Koefisien korelasi antara skor butir dan skor soal

: Banyak siswa

## 2) Uji Reliabilitas

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

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

Keterangan :

$r_{11}$  : Reliabilitas instrumen

$k$  : Banyak butir pertanyaan atau banyak soal

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

$\sigma^2 t$  : Varians total

Sebelum menghitung reliabilitas tes, yang terlebih dahulu yang dicari varian setiap soal dan varian total menggunakan rumus *alpha* varian (Arikunto, 2017:123) yaitu:

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



sedangkan seluruh kelompok bawah menjawab salah, maka soal tersebut mempunyai D paling besar, yaitu 1,00. Sebaliknya jika semua kelompok atas menjawab salah, tetapi semua kelompok bawah menjawab benar, maka nilai D-nya = -1,00. Tetapi jika siswa kelompok atas dan siswa kelompok bawah sama-sama menjawab benar atau sama-sama menjawab salah, maka soal tersebut mempunyai nilai D = 0,00. Karena tidak mempunyai daya pembeda sama sekali menghitung daya pembeda ditentukan dengan rumus (Arikunto, 2017:226).

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

$D$  : Daya beda soal

$M_1$  : Skor rata-rata kelompok atas

$M_2$  : Skor rata-rata kelompok bawah

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

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

:  $27\% \times N$

$N$  : banyak peserta tes

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.

### Teknik Analisis Data

Metode analisis data menurut Sugiyono (2018:238) bahwa “Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Analisis data dilakukan dengan dua cara yaitu uji korelasi untuk menguji hipotesis dan menghitung koefisien determinasi untuk menjawab rumusan masalah.

#### 1. Menghitung Koefisien Korelasi

##### a) Koefisien Korelasi Sederhana

Koefisien korelasi antara variabel  $X_1$  dengan  $X_2$ ,  $X_1$  dengan  $Y$  dan  $X_2$  dengan  $Y$  digunakan rumus korelasi *Product Moment* yaitu :

$$r_{x_1, x_2} = \frac{n \sum X_{1i} X_{2i} - (\sum X_{1i})(\sum X_{2i})}{\sqrt{\{n \sum X_{1i}^2 - (\sum X_{1i})^2\} \{n \sum X_{2i}^2 - (\sum X_{2i})^2\}}}$$

$$r_{x_1, y} = \frac{n \sum X_{1i} Y_i - (\sum X_{1i})(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_{1i}^2 - (\sum X_{1i})^2\} \{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

$$r_{x_2, y} = \frac{n \sum X_{2i} Y_i - (\sum X_{2i})(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_{2i}^2 - (\sum X_{2i})^2\} \{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

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

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

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

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

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

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

Masing-masing koefisien korelasi ini dikonsultasikan juga pada  $r_{\text{tabel}}$  dengan kriteria pengujian jika  $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$  pada taraf signifikan 5% maka koefisien korelasi adalah berarti (Sudjana, 2015 :369).

b) Koefisien Korelasi Ganda (R)

Koefisien korelasi ganda antara variabel  $X_1$  dan  $X_2$  terhadap Y dapat dihitung dengan rumus :

$$R_{Y_{12}} = \sqrt{\frac{r^2_{y_1} + r^2_{y_2} - 2r_{y_1} r_{y_2} r_{y_{12}}}{1 - r^2_{y_{12}}}}$$

Dimana :

$r_{y_1}$  = Koefisien korelasi antara Y dengan  $X_1$

$r_{y_2}$  = Koefisien korelasi antara Y dengan  $X_2$

$r_{y_{12}}$  = Koefisien korelasi antara  $X_1$  dengan  $X_2$  (Sudjana, 2015 : 385)

## 2. Koefisien Determinasi

Untuk mengetahui besar hubungan setiap variabel yang dinyatakan dalam rumusan masalah diketahui berdasarkan nilai koefisien determinasi. Menghitung besar koefisien determinasi (KD) (Sudjana, 2002:370) dilihat dari nilai  $r^2$  dengan rumus :  $KD = R^2 \times 100\%$

Dimana : KD = Nilai Koefisien Determinasi

$r^2$  = Koefisien determinasi