

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan penting dalam pengembangan sumber daya manusia yang berkualitas melalui proses dan metode tertentu. Menurut John Dewey, (2015) mengemukakan bahwa pendidikan merupakan suatu proses pengalaman. Kehidupan merupakan pertumbuhan, maka pendidikan berarti membantu pertumbuhan batin manusia tanpa dibatasi oleh usia. Proses pertumbuhan adalah proses penyesuaian pada setiap fase dan menambah kecakapan dalam perkembangan seseorang melalui pendidikan. Menurut Marimba, D (2002) mengemukakan bahwa pendidikan adalah suatu proses bimbingan yang dilaksanakan secara sadar oleh pendidik terhadap suatu proses perkembangan jasmani dan rohani peserta didik, yang tujuannya agar kepribadian peserta didik terbentuk dengan sangat unggul. Pendidikan akan terus dilakukan karena pendidikan tidak mengenal waktu dan merupakan proses yang terus berjalan sepanjang hidup manusia. Jadi, pendidikan adalah suatu proses pengalaman dan pembaharuan terus-menerus yang dilaksanakan secara sadar oleh pendidik terhadap suatu proses perkembangan jasmani dan rohani peserta didik. Upaya peningkatan mutu pendidikan haruslah dilakukan dengan menggerakkan seluruh komponen yang menjadi subsistem dalam suatu mutu pendidikan. Salah satu subsistem yang paling menentukan dalam peningkatan mutu pendidikan adalah faktor tenaga pendidik yaitu guru. Guru merupakan ujung tombak pendidikan, sebab guru secara langsung mempengaruhi membina dan mengembangkan kemampuan siswa agar menjadi manusia yang cerdas, terampil dan bermoral. Guru mempunyai kemampuan dasar yang diperlukan sebagai pendidik dan pengajar. Salah satu disiplin ilmu pengetahuan yang memegang peranan penting dalam kehidupan dan kehadirannya sangat terkait erat dengan dunia pendidikan.

Menurut Hadi (2016:2300) mengemukakan proses belajar matematika harus ditekankan pada konsep yang dikenal siswa, setiap siswa mempunyai

seperangkat pengetahuan yang telah dimilikinya sebagai akibat interaksi dengan lingkungan atau proses belajar sebelumnya. Setelah peserta didik terlibat dalam proses belajar bermakna, peserta didik mengembangkan lebih lanjut pengetahuan tersebut ke tingkat yang lebih tinggi. Matematika merupakan salah satu ilmu dasar, yang tidak perlu disangsikan lagi merupakan tiang topang perkembangan IPTEK. Matematika dapat berkembang mandiri, juga berkembang atas tuntutan keperluan bidang-bidang lain. Oleh sebab itu, penguasaan materi matematika bagi seluruh siswa perlu ditingkatkan demi kelangsungan hidup di masa mendatang dan dalam kebutuhan sehari-hari. Dalam penyelenggaraan pendidikan, guru memegang peranan yang sangat penting, guru bertanggung jawab menyebarluaskan gagasan-gagasan baru kepada Siswa melalui proses belajar mengajar dalam kelas. Mengingat penggunaan matematika diperlukan di segala bidang, maka pengajaran matematika pada siswa harus benar-benar dioptimalkan baik kualitas maupun kuantitasnya. Dalam proses belajar mengajar, guru haruslah memiliki kemampuan dan wawasan yang luas serta terampil menjelaskan materi dan juga harus dapat membangkitkan motivasi atau gairah belajar siswa sehingga siswa tidak mengalami kesalahan belajar. Dengan melihat hasil belajar Siswa maka dapat diketahui sejauh mana materi yang dikuasai, sehingga guru dapat memberikan bimbingan yang lebih baik dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan untuk pencapaian tujuan pengajaran yang efektif dan efisien. Untuk memenuhi tujuan pengajaran, kemampuan utama yang harus dimiliki setiap peserta didik adalah kemampuan membaca, menulis dan berhitung.

Sumarmo (2018:549) mengemukakan bahwa pemecahan masalah adalah proses untuk menyelesaikan masalah dengan menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal. Pemecahan masalah adalah suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang ditemui untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan (Sumartini, 2016:150). Menurut Setyo dan Harmini, (2018:219) keterampilan memecahkan masalah perlu dilatihkan sejak dini, agar siswa SMP memiliki keterampilan dalam pemecahan masalah terutama pemecahan masalah yang berkaitan dengan Matematika. Menurut George Polya (2011:150) ada empat indikator dalam kemampuan pemecahan masalah, yaitu: 1) Memahami masalah, yang meliputi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan,

2) Menyusun rencana penyelesaiannya, yang dapat diwujudkan dengan menuliskan kalimat Matematika, 3) Melaksanakan penyelesaian, 4) Melihat kembali, yang meliputi membuktikan jawaban itu benar dan menyimpulkan hasil jawaban. Sumarmo (2016:151) memaparkan indikator pemecahan masalah terdiri dari: 1). Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah. 2). Membuat model matematik dari suatu situasi atau masalah sehari – hari dan menyelesaikannya. 3). Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah Matematika dan atau di luar Matematika. 4). Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban. 5). Menerapkan Matematika secara bermakna.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia analisis didefinisikan sebagai penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya. Satori & Komariah (2019:12) juga mengungkapkan bahwa analisis adalah suatu usaha untuk mengurai suatu masalah atau fokus kajian menjadi bagian – bagian (*decomposition*) sehingga susunan bentuk sesuatu diurai itu tampak dengan jelas dimengerti duduk perkaranya. Analisis atau analisa berasal dari kata Yunani kuno “analisis” yang berarti melepaskan. Analisis kesalahan yang dilakukan siswa diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan dan membantu siswa dalam menyelesaikan soal. Salah satu metode yang digunakan untuk menganalisis kesalahan siswa adalah dengan prosedur Newman. Newman (1977) menyatakan bahwa ketika siswa menjawab sebuah permasalahan pada soal, maka siswa tersebut telah melewati berbagai rintangan dalam menyelesaikan masalah yaitu: membaca masalah (*reading*), memahami masalah (*comprehension*), transformasi masalah (*transformation*), proses penyelesaian (*process skill*) dan penulisan kesimpulan (*encoding*). Adapun menurut White (2005:17) menunjukkan tipe-tipe kesalahan menurut prosedur Newman yang mungkin dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika, meliputi kesalahan karena ketidakcermatan, kesalahan membaca soal, kesalahan dalam memahami soal, kesalahan mentransformasikan, kesalahan dalam keterampilan proses, dan kesalahan dalam penulisan. Suryani (2019) Prosedur Newman dipilih karena prosedur ini merupakan metode diagnostik yang dikembangkan Newman dan digunakan untuk mengidentifikasi

kategori kesalahan terhadap jawaban dari sebuah tes uraian serta untuk membantu guru saat berhadapan dengan siswa yang mengalami kesulitan dengan masalah pembelajaran matematika.

Banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa tersebut mengharuskan setiap calon-calon guru melakukan analisis terhadap pekerjaan siswa. Dengan menganalisis kesalahan siswa diharapkan guru dapat mengetahui penyebab siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal matematika. Informasi mengenai kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dan penyebabnya dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan guru dalam menentukan rancangan pembelajaran yang sesuai. guru juga dapat menentukan rancangan pembelajaran yang dapat digunakan untuk meminimalkan terjadinya kesalahan yang sama. Dengan mengetahui hal ini, maka guru dapat mengetahui apa yang dibutuhkan siswa untuk meningkatkan kemampuannya dalam menyelesaikan soal matematika, sehingga diharapkan prestasi belajar siswa bisa lebih meningkat.

Berdasarkan hasil observasi (pengamatan) yang dilakukan oleh peneliti pada bulan september 2021 dikelas VIIIA SMP Negeri 7 Denpasar dan hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika yang mengampuh kelas tersebut, masih terdapat siswa yang kurang mampu memahami berbagai konsep – konsep yang disediakan dalam matematika sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan soal – soal yang mungkin sedikit tidak sama dengan contoh yang diberikan selama proses belajar mengajar, sehingga pada materi yang membutuhkan pemahaman prosedur materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV), jarang sekali siswa memahami prosedur sehingga proses pemecahan masalah yang digunakan siswa cenderung bersifat pasif dalam proses pembelajaran. Diketahui bahwa hal tersebut akan berpengaruh pada kemampuan pemecahan masalah matematika yang masih relatif rendah.

Fakta diatas terlihat ketika guru memberikan latihan soal materi SPLDV, hanya beberapa siswa yang mampu menyelesaikan soal yang sesuai dengan indikator pemecahan masalah yang digunakan. Sedangkan siswa yang lain masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Beberapa siswa juga bahkan belum mampu dalam mengidentifikasi maksud dan tujuan soal, sehingga mereka hanya mengandalkan jawaban teman lain atau menunggu penjelasan dari guru

tanpa mau berusaha untuk menemukan sendiri solusi dari permasalahan yang mereka hadapi dan pada akhirnya mengalami kesulitan pada saat akan menyelesaikan tugasnya.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Pada materi (SPLDV) Berdasarkan Prosedur Newman Di Kelas VIIIA SMP Negeri 7 Denpasar

## **B. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut

1. Penelitian ini difokuskan pada siswa kelas VIIIA SMP Negeri 7 Denpasar.
2. Penelitian difokuskan pada kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah materi SPLDV berdasarkan Prosedur Newman.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan sebelumnya maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu

1. Apa saja jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah materi SPLDV berdasarkan Prosedur Newman?
2. Apa saja penyebab terjadinya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah materi SPLDV berdasarkan Prosedur Newman?

## **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah penelitian, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut.

1. Untuk mendeskripsikan jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika materi SPLDV.

2. Untuk mendeskripsikan penyebab apa saja yang menyebabkan terjadinya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah materi SPLDV.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagi Siswa

Sebagai bahan informasi dan pertimbangan bagi yang berkecimpung dalam dunia pendidikan terutama dalam pendidikan matematika yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah SPLDV sehingga dapat memperbaiki kesalahan yang dilakukan

2. Bagi Guru

Penelitian ini dapat memberikan informasi khususnya kepada guru matematika tentang deskripsi kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah SPLDV. Dapat mengetahui variasi kesalahan yang dilakukan siswa dan guru memperoleh informasi yang bermanfaat dan upaya meningkatkan prestasi belajar siswa

3. Bagi Peneliti

Manfaat penelitian ini bagi peneliti adalah mengetahui informasi mengenai kesalahan dan variasi kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah sistem persamaan linear dua variabel

#### **F. Penjelasan Istilah**

Supaya tidak menimbulkan salah pengertian terhadap maksud dari judul penelitian ini, maka perlu kiranya dijelaskan beberapa istilah yang dipergunakan. Adapun istilah-istilah yang dipandang perlu untuk dijelaskan yaitu:

1. Analisis

Analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa mengetahui keadaan sebenarnya (KBBI, 1997:37). Analisis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penyelidikan kesalahan pada jawaban siswa yang terdapat dalam tes dan mencari tahu faktor penyebabnya. Sedangkan menurut Gerand Neuner (2016) menjelaskan tentang analisis kesalahan yaitu salah satu proses yang terdiri atas

langkah-langkah yang berbeda, yakni identifikasi, klasifikasi, penjelasan, koreksi, penilaian, terapi dan pencegahan timbulnya kesalahan. Menurut Legutko (2012:22), pentingnya dilakukan analisis kesalahan mengatakan bahwa dalam kegiatan pembelajaran, guru harus benar-benar menganalisis kesalahan siswa, mencoba untuk memahami kesalahan, menjelaskan apa yang mereka alami, dan menemukan apa yang menyebabkan kesalahan itu terjadi.

## 2. Kesalahan

Kesalahan adalah kekeliruan; perbuatan yang salah (melanggar hukum dan sebagainya) (Depdikbud, 1999:855). Kesalahan dalam penelitian ini adalah kesalahan dalam mengerjakan soal-soal matematika yang merupakan penyimpangan-penyimpangan terhadap jawaban yang benar yang bersifat sistematis. Jadi, kesalahan yang dimaksud disini adalah kekeliruan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi pokok bahasan bilangan bulat meliputi: membaca soal, memahami soal, transformasi soal, keterampilan proses penyelesaian, dan penulisan jawaban. Menurut Badi Rahmad Hidayati, dkk (2013) banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal dapat menjadi petunjuk sejauh mana penguasaan siswa terhadap materi. Menurut Nana (2005) menyatakan bahwa kesalahan-kesalahan yang dilakukan Siswa dalam mengerjakan soal-soal matematika dapat diidentifikasi menjadi beberapa aspek, seperti bahasa, imajinasi, prasyarat, tanggapan dan terapan.

## 3. Pemecahan Masalah.

Sumarmo (2018:549) mengemukakan bahwa pemecahan masalah Adalah proses untuk menyelesaikan masalah dengan menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal. Pemecahan masalah adalah suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang ditemui untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan Sumartini, (2016:150). Menurut Setyo (2018:219) keterampilan memecahkan masalah perlu dilatihkan sejak dini, agar siswa SMP memiliki keterampilan dalam pemecahan masalah terutama pemecahan masalah yang berkaitan dengan Matematika.

## 4. Prosedur Newman

Menurut Jha (2012) prosedur Newman adalah metode yang menganalisis kesalahan dalam menyelesaikan masalah. Langkah-langkah analisis kesalahan yang ditemukan oleh Anne Newman mempunyai beberapa tahapan, yang diantaranya adalah membaca (reading), memahami soal (comprehension), transformasi (transformation), keterampilan proses (process skill) dan penulisan jawaban (encoding). Jadi, dalam penelitian ini prosedur Newman adalah metode yang akan digunakan untuk menganalisis kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita pada materi bilangan bulat yang terdiri dari lima tahapan yaitu membaca, memahami soal, transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban. Analisis Kesalahan Newman (Neman's Error Analysis - NEA) memberikan kerangka untuk mempertimbangkan alasan yang mendasari tentang kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal realistik matematis dan proses yang membantu guru untuk menentukan dimana kesalahpahaman terjadi.

#### 5. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Sistem Persamaan Linear Dua variabel (peubah) atau di singkat SPLDV adalah suatu persamaan matematika yang terdiri atas dua persamaan linear yang masing-masing bervariasi dua (misalkan  $x$  dan  $y$ ). Dengan demikian, bentuk umum dari Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dalam  $x$  dan  $y$  dapat kita tuliskan sebagai berikut:  $ax + by = c$  dan  $dx + ey = f$  maka dikatakan dua persamaan tersebut membentuk persamaan linear dua variabel. Penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel adalah pasangan bilangan bulat  $(x, y)$  yang memenuhi kedua persamaan Dewi Nuharini dan Try Wahyuni, (2008:96). Cara menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dapat dilakukan dalam empat cara yaitu: metode grafik, metode eliminasi, metode substitusi, metode campuran substitusi dan eliminasi.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Kajian Pustaka

##### 1. Hakekat Matematika

Menurut Suherman (2013) kata matematika berasal dari perkataan latin *mathematika* yang mulanya diambil dari perkataan Yunani *mathematike* yang berarti mempelajari. Perkataan itu mempunyai asal kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge science*). Kata *mathematike* berhubung pula dengan kata lain yang hampir sama, yaitu *mathein* atau *mathenin* yang artinya belajar (berpikir). Jadi berdasarkan asal katanya, maka perkataan matematika berarti ilmu pengetahuan yang didapatkan dengan berpikir atau bernalar.

Berikut ini beberapa definisi tentang matematika, yaitu: menurut Kamus Bahasa Indonesia (1997:430). matematika adalah ilmu tentang bilangan, hubungan antar bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan untuk menyelesaikan masalah mengenai bilangan. Pendapat Ruseffendi, Courant, dan Robbin sebagaimana dikutip oleh Suherman *et al.* (3003:18), menyatakan untuk dapat mengetahui apa itu matematika sebenarnya seseorang harus mempelajari sendiri pengetahuan matematika itu, yaitu dengan mempelajari, mengaji, dan mengerjakannya. Adapun haikikat matematika, yaitu (1) matematika sebagai pengetahuan deduktif, (2) matematika sebagai pengetahuan struktur, (3) matematika sebagai ratu dan pelayan ilmu. Matematika adalah pengetahuan tentang sruktur yang terorganisasi mulai dari unsur - unsur yang tidak didefinisikan ke unsur yang didefinisikan atau dari aksioma ke postulat dan akhirnya kedalil yang digunakan untuk memecahkan masalah mengenai bilangan dengan menggunakan penalaran logika yang meliputi empat kawasan yaitu aritmatika, aljabar, geometri, dan analisis

Sebagaimana dikutip oleh BNSP (2006), matematika merupakan salah satu pengetahuan yang mempunyai manfaat yang sangat besar dalam kehidupan

sehari-hari manusia serta matematika juga pelajaran yang diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar. Hal ini bertujuan membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan kemampuan dalam bekerjasama.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu tentang bilangan, hubungan antar bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan untuk menyelesaikan masalah mengenai bilangan dan sebagai sarana berpikir yang meliputi penalaran logik, kalkulasi, dan fakta-fakta kuantitatif yang terorganisir secara sistematis.

## 2. Analisis Kesalahan

Menurut Kamus Matematika (1995:4) analisa (*analysis*) mempunyai arti peristiwa pemisahan kedalam bagian-bagian. Bagian bagian ini sering disatukan kembali untuk melihat ketergantungannya. Pada Kamus Bahasa Indonesia (2008:60), analisis adalah penyelidikan suatu peristiwa (karangan, perbuatan dan sebagainya) untuk mengetahui apa sebab-sebabnya, bagaimana duduk perkaranya, dan sebagainya. Sedangkan kesalahan dalam Kamus Bahasa Indonesia (2008:1247), adalah kekeliruan, perbuatan yang salah (melanggar hukum dan sebagainya). Jadi analisis kesalahan adalah sebuah upaya penyelidikan terhadap suatu peristiwa penyimpangan untuk mencari tahu apa yang menyebabkan suatu peristiwa penyimpangan itu bisa terjadi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia kesalahan adalah perihal salah, kekeliruan, kealpaan. Cahyono (2018:10) “menjelaskan bahwa kesalahan dalam matematika dapat diartikan sebagai suatu pemahaman yang kurang tepat dalam mempelajari suatu konsep matematika atau yang menyimpang dari aturan matematika”. Nadhiroh (2017:18) “Kesalahan adalah kekeliruan, kekhilafan, sesuatu yang salah. Kesalahan dalam konteks belajar mengajar berarti kekeliruan dalam persepsi mata pelajaran/memproduksi kembali memori belajar, seseorang melakukan kesalahan akibat salah dalam mempersepsikan. Pada pembelajaran, seorang guru sebaiknya melakukan analisis terhadap kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Analisis yang dilakukan berupa mencari tahu jenis dan penyebab

kesalahan siswa. Menurut Legutko (2012:22), pentingnya dilakukan analisis kesalahan mengatakan bahwa dalam kegiatan pembelajaran, guru harus benar-benar menganalisis kesalahan siswa, mencoba untuk memahami kesalahan, menjelaskan apa yang mereka alami, dan menemukan apa yang menyebabkan kesalahan itu terjadi. Bergantung pada kesimpulan dari analisis tersebut, guru harus memilih sarana pengkoreksian dan metode untuk memperdalam pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika, meningkatkan metode penalaran mereka dan menyempurnakan keterampilan mereka. Untuk mencapai itu guru perlu pengetahuan tertentu tentang kesalahan dan metode respon terhadap kesalahan.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan, analisis kesalahan merupakan suatu usaha mengkaji, mengamati bagian kecil dari hasil pekerjaan siswa untuk menemukan kekeliruan dan ketidaktepatan siswa dalam menyelesaikan soal.

### **3. Prosedur Newman**

Anne Newman adalah seorang guru bidang studi matematika di Australia yang pertama kali memperkenalkan analisis kesalahan pada tahun 1977 yang dikenal dengan *Newman's Error Analysis* (NEA). Junaedi (2015:33) mengatakan bahwa NEA banyak digunakan dan diterapkan di berbagai Negara dan digunakan sebagai alat untuk mengetahui penyebab berbagai jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

Menurut Newman, sebagaimana dikutip oleh Draper (2012:12), ketika peserta didik ingin mencoba mendapat solusi yang tepat dari suatu masalah matematika dalam bentuk soal uraian, maka peserta didik diminta untuk melakukan lima kegiatan berikut yaitu:

- 1) Silakan bacakan pertanyaan tersebut;
- 2) Katakan apa pertanyaan yang diminta untuk kamu kerjakan;
- 3) Katakan metode apa yang kamu gunakan untuk menemukan jawaban;
- 4) Tunjukkan apa saja langkah – langkah yang kamu lakukan dan ceritakan bagaimana kamu berpikir untuk menemukan jawaban;
- 5) Tuliskan jawaban dari pertanyaan tersebut;

Dalam proses penyelesaian masalah, ada banyak faktor yang mendukung siswa untuk mendapatkan jawaban yang benar. Prakitipong & Nakamura (2006:113), membagi prosedur Newman menjadi dua jenis kendala yang menghambat siswa untuk mencapai jawaban yang benar dalam menyelesaikan suatu masalah yaitu, 1) kendala dalam kelancaran bahasa dan pemahaman konseptual yang sesuai dengan tingkat membaca sederhana dan memahami makna suatu masalah. Masalah ini dikaitkan dengan tahapan membaca (*reading*) dan memahami (*comprehension*) makna suatu permasalahan, 2) kendala dalam proses matematika terdiri dari mentransformasikan (*transformation*), keterampilan proses (*process skills*), dan penulisan jawaban (*encoding*).

#### **4. Jenis-jenis Kesalahan menurut Prosedur Newman**

Siswa mengalami atau melakukan kesalahan pada saat menyelesaikan soal pemecahan masalah berdasarkan prosedur Newman menurut White (2005), Jha (2012), dan Singh (2010) adalah sebagai berikut.

##### **a. Kesalahan Membaca**

Kesalahan membaca soal (*reading errors*) adalah suatu kesalahan yang disebabkan karena Siswa tidak mampu membaca atau mengenal simbol-simbol dalam soal. Dan juga Siswa tidak mampu memaknai arti setiap kata, istilah atau simbol dalam soal.

##### **b. Kesalahan Memahami**

Kesalahan memahami masalah (*comprehension errors*) adalah suatu kesalahan yang disebabkan karena siswa tidak mampu memahami apa saja yang diketahui dengan lengkap. Dan Siswa tidak mampu memahami apa saja yang ditanyakan dengan lengkap

##### **c. Kesalahan Transformasi**

Kesalahan transformasi (*Transformation Errors*), adalah suatu kesalahan yang disebabkan karena Siswa tidak mampu membuat model matematis dari informasi yang disajikan. Siswa tidak mengetahui apa saja rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal. Siswa tidak mengetahui operasi hitung yang akan digunakan.

##### **d. Kesalahan Keterampilan**

Kesalahan keterampilan proses (*Process Skill Errors*), adalah suatu kesalahan yang disebabkan karena Siswa tidak mengetahui prosedur atau langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal. Siswa tidak mampu melakukan prosedur atau langkah-langkah yang digunakan dengan tepat.

e. **Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir**

Kesalahan penulisan jawaban akhir adalah suatu kesalahan yang disebabkan karena Siswa tidak mampu menemukan hasil akhir sesuai prosedur atau langkah-langkah yang digunakan, Siswa tidak mampu menunjukkan jawaban akhir dari penyelesaian soal, Siswa tidak mampu menuliskan jawaban akhir sesuai dengan kesimpulan yang dimaksud dalam soal.

**5. Pemecahan Masalah**

Sumarmo (2018:549) mengemukakan bahwa pemecahan masalah adalah proses untuk menyelesaikan masalah dengan menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal. Pemecahan masalah adalah suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang ditemui untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan. Menurut Setyo dan Harmini, (2018:219) keterampilan memecahkan masalah perlu dilatihkan sejak dini, agar siswa SMP memiliki keterampilan dalam pemecahan masalah terutama pemecahan masalah yang berkaitan dengan Matematika.

Pemecahan masalah merupakan salah satu unsur penting dalam pembelajaran matematika. Pemecahan masalah juga merupakan salah satu kompetensi dasar dalam pembelajaran matematika yang harus dipenuhi oleh siswa. Melalui pemecahan masalah, siswa dapat meningkatkan pemahaman konsep yang sudah ada maupun yang sedang dipelajari. Dengan pemecahan masalah peserta didik terampil dalam memecahkan masalah matematika, sebagai sarana untuk mengasah penalaran yang cermat, logis, kritis, dan kreatif. Menurut Widodo dan Sujadi, (2015). menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan proses yang digunakan dalam menyelesaikan masalah. Munculnya suatu masalah disebabkan karena adanya kesenjangan antara harapan yang diinginkan dengan

kenyataan yang dihadapi. Dalam matematika, masalah biasa dapat ditemukan salah satunya melalui soal. Soal yang dapat menimbulkan masalah bagi siswa yaitu ketika siswa membutuhkan masalah dengan berbagai strategi dalam menemukan solusi dari soal tersebut. Menggunakan berbagai strategi dalam menyelesaikan suatu soal dibutuhkan perubahan skema dari skema yang dimiliki sebelumnya. Perubahan skema disini terkait dengan perubahan strategi pemecahan dari strategi pemecahan yang dimiliki sebelumnya. Strategi pemecahan masalah siswa dapat diketahui dari bagaimana proses atau langkah-langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan, bahwa pemecahan masalah merupakan cara-cara ataupun usaha yang dilakukan seseorang untuk menyelesaikan masalah berdasarkan pengetahuan yang ada pada dirinya sehingga masalah tersebut tidak lagi menjadi masalah baginya.

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

Dewi Nuharini (2008:96). Cara menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dapat dilakukan dalam empat cara yaitu: metode grafik, metode eliminasi, metode substitusi, metode campuran substitusi dan eliminasi.

SPLDV merupakan sistem yang terdiri dari dua persamaan linear yang memiliki dua variabel dan memiliki penyelesaian yang sama. Cara-cara dalam menyelesaikan SPLDV

Cara menyelesaikan SPLDV dapat dilakukan dengan empat cara, yaitu:

### **a. Metode Grafik**

Grafik Himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan menggunakan metode grafik adalah koordinat titik potong kedua garis persamaan linear dua variabel. Jika garis-garisnya tidak berpotongan di satu titik tertentu, maka himpunan penyelesaiannya adalah himpunan kosong. Penyelesaian ini diperoleh dengan cara menggambarkan persamaan-persamaan tersebut dengan satu diagram Cartesius. Titik potong kedua persamaan linear dua variabel tersebut adalah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel.

### **b. Metode Substitusi**

Substitusi Langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi adalah memilih salah satu persamaan. Kemudian menggantikan atau menyatakan salah satu variabel dalam bentuk variabel lain, variabel yang sudah didapat disubstitusikan ke persamaan lainnya

c. Metode Eliminasi

Metode Eliminasi adalah melenyapkan (menghilangkan) salah satu variabel dengan syarat variabel yang akan dilenyapkan harus mempunyai koefisien yang sama. Langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi adalah melakukan operasi perkalian pada kedua persamaan dengan bilangan yang sesuai, untuk menyamakan koefisien dari variabel yang akan dieliminasi, salah satu variabelnya di eliminasi dengan cara menjumlahkan atau mengurangi persamaan linear.

d. Metode Gabungan Eliminasi dan Substitusi.

Langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode gabungan adalah dengan mengeliminasi salah satu variabel terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan mensubstitusikan hasil eliminasi tersebut.

Contoh:

Ghita membeli 10 mangkok jenis A dan 8 mangkok jenis B seharga. 66.000,00. Di toko yang sama, Febri membeli 6 mangkok jenis A dan 4 mangkok jenis B seharga. 38.000,00. Berapa harga 1 mangkok jenis A dan 1 mangkok B? (Membaca Soal)

Diketahui:

Ghita membeli 10 mangkok jenis A dan 8 mangkok jenis B seharga Rp 66.000 dan Febri membeli 6 mangkok jenis A dan 4 mangkok jenis B seharga 38.000

Ditanyakan:

harga 1 mangkok jenis A dan 1 mangkok jenis B (Memahami masalah)

Misal: harga 1 mangkok jenis A adalah  $x$  dan harga mangkok jenis B adalah  $y$ , maka dapat dibuat model matematikanya sebagai berikut:

$$10x + 8y = 66.000 \dots (1)$$

$$6x + 4y = 38.000 \dots (2) \text{ (Transformasi)}$$

Eliminasi variabel  $y$  dari persamaan (1) dan (2):

$$10x + 8y = 66.000 \rightarrow \times 1 \leftrightarrow 10x + 8y = 66.000$$

$$6x + 4y = 38.000 \dots (2) \times 2 \leftrightarrow 12x + 8y = 76.000 \underline{\hspace{1cm}}$$

$$2x = 10.000$$

$$x = 5.000$$

untuk  $x = 5.000$  disubstitusikan ke  $6x + 4y = 38.000$ , diperoleh

$$6x + 4y = 38.000$$

$$\Leftrightarrow 6(5.000) + 4y = 38.000$$

$$\Leftrightarrow 30.000 + 4y = 38.000$$

$$\Leftrightarrow 30.000 - 30.000 + 4y = 38.000 - 30.000$$

$$\Leftrightarrow 4y = 8.000$$

$$\Leftrightarrow y = 2.000 \text{ (Keterampilan Proses)}$$

Jadi harga 1 buah mangkok dan jenis A adalah 5000.00 dan harga 1 buah mangkok jenis B adalah 2000.00. (penulisan jawaban akhir)

## B. Kerangka Berpikir

Matematika seringkali menjadi mata pelajaran yang sulit dan kurang diminati oleh siswa. Salah satu materi yang dipelajari dalam matematika di tingkat SMP adalah sistem persamaan linear dua variabel. Walaupun sudah dipelajari di tingkat dasar namun pada kenyataannya beberapa siswa masih kurang paham dengan materi sistem persamaan linear dua variabel Masalah lain yang terlihat adalah siswa cenderung pasif, dan kurang memberikan respon yang positif ketika pelajaran berlangsung. Hal ini disebabkan karena pemahaman konsep siswa yang kurang dan konsep dalam matematika yang abstrak sehingga membuat siswa merasa kesulitan dalam belajar matematika. Kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa tentunya akan memberikan dampak bagi siswa. Salah satu dampak bagi siswa adalah kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal terlebih soal cerita. Tentu saja kesalahan-kesalahan yang banyak dilakukan siswa akan menyebabkan siswa mendapat nilai dibawah batas

ketuntasan, sehingga tujuan pembelajaran tidak tercapai secara maksimal. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa hendaknya dicari faktor penyebabnya agar guru bisa mengantisipasi kurangnya kesalahan yang dilakukan siswa. Analisis kesalahan Siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah berdasarkan tahapan Newman melalui tes tertulis sebagai cara mendapatkan gambaran letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah, serta melalui wawancara adalah cara mendapatkan gambaran faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah.

**Tabel 1. Bagan prosedur analisis kesalahan siswa**

