

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Peran pendidikan sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia. Indonesia menempatkan pendidikan sebagai suatu hal yang penting dan utama dalam konteks pembangunan bangsa. Oleh sebab itu, perlu adanya peningkatan kualitas pendidikan. Dalam mengembangkan kualitas pendidikan dapat dilihat dari perkembangan pembelajaran di suatu kelas. Pembelajaran yang memberikan pengaruh besar terhadap pengembangan kualitas pendidikan salah satunya adalah pembelajaran matematika. Matematika merupakan pilar utama dari ilmu pengetahuan (Mustikawati, 2020). Matematika menjadi dasar perhitungan yang melatih siswa untuk berpikir kritis, logis, efisien dan terampil dalam berhitung dengan menggunakan metode yang ada. Menurut Muhafilah (dalam Delphie, 2009:2) matematika merupakan bahasa umum yang memungkinkan manusia berpikir, mencatat serta mengkomunikasikan gagasan-gagasan mengenai elemen dan kuantitas. Matematika juga sangat penting bagi kehidupan manusia, karena dalam aktivitas sehari-hari manusia tidak bisa lepas dengan hal-hal yang bersifat matematis. Matematika sebagai suatu ilmu dasar yang memegang peranan penting dalam perkembangan IPTEK di era modern. Matematika diberikan sebagai bekal peserta didik agar memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama (Depdiknas, 2007).

Dunia matematika, kegiatan pembelajaran bukanlah menggunakan metode hafalan. Praktek pembelajaran matematika harus dilakukan interaksi sebaik mungkin dengan siswa agar materi yang disampaikan guru dapat dipahami dan dimengerti oleh siswa bahkan dapat menarik partisipasi siswa sehingga guru dapat dikatakan berhasil dalam melaksanakan pembelajaran. Namun saat ini proses pembelajaran yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa sebagai upaya penguasaan

yang baik terutama dalam pembelajaran matematika masih sangat kurang. Kekurangan guru dalam pembelajaran matematika adalah tidak memahami konsep dasar materi dengan benar. Pelajaran matematika merupakan materi yang cukup sulit dipahami, sehingga menyebabkan siswa enggan belajar materi tersebut karena telah berpikiran negatif ketika akan menghadapi pelajaran tersebut. Hal ini dikarekan juga lemahnya konsep matematika siswa yang diajarkan sejak awal sekolah. Oleh karena itu penting bagi guru dalam memilih metode maupun media pembelajaran yang tepat sehingga dapat membantu siswa lebih mudah dalam memahami konsep yang dipelajari.

Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 12 Denpasar diperoleh kesalahan guru dalam melakukan pembelajaran matematika di kelas yaitu guru masih menekan siswanya untuk menghafalkan rumus-rumus yang diberikan sehingga mengakibatkan siswa dengan mudah melupakan rumus tersebut. Ditambah dengan kemajuan teknologi sekarang siswa cenderung mencari jawaban di internet apabila mendapatkan pertanyaan terkait matematika, baik tentang rumus, cara penyelesaian maupun jawaban akhir pada soal yang diberikan oleh guru. Kesulitan dalam memahami konsep-konsep soal adalah kesulitan yang sering dialami oleh siswa. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal yang belum maksimal mengakibatkan terjadinya kesalahan. Banyak siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal yang merupakan tindakan penyimpangan dari jawaban sebenarnya. Beberapa siswa mempelajari matematika hanya dengan menghafal rumus-rumus dan jarang mempelajari konsep dari rumus tersebut. Kesalahan yang terjadi perlu dilakukan analisis secara mendalam sehingga diperoleh informasi mengenai jenis dan penyebab kesalahan siswa agar kesalahan yang sama bisa diminimalisir.

Pemecahan masalah dalam matematika biasanya diwujudkan melalui soal cerita (Priyanto, 2015). Soal cerita dibuat dalam bentuk cerita dan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam menyelesaikan soal cerita, siswa harus mampu memahami soal, mengetahui obyek yang harus diselesaikan, mampu memisalkan ke dalam kalimat matematika, mampu

menentukan operasi hitung yang tepat, hingga mampu melakukan penyelesaian serta penarikan kesimpulan. Soal cerita mempunyai peran yang penting dalam proses pembelajaran matematika karena siswa akan mengetahui inti dari suatu permasalahan matematika. Selain itu, soal cerita bermanfaat untuk perkembangan proses berpikir siswa karena dalam menyelesaikan masalah diperlukan langkah-langkah penyelesaian yang membutuhkan pemahaman dan penalaran. Dalam menyelesaikan soal cerita ternyata banyak siswa yang kurang memahami isi soal sehingga melakukan kesalahan dalam perhitungan yang berdampak pada hasil penyelesaian. Hasil observasi menunjukkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita belum mencapai 50%.

Kesalahan dalam memahami konsep-konsep soal adalah kesalahan yang sering dialami oleh siswa. Soal yang berbentuk soal cerita sering dijumpai siswa dalam materi sistem persamaan linear dua variabel. Sistem persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) merupakan materi pelajaran matematika di kelas VIII SMP semester I. Permasalahan yang terkait dengan materi ini pada umumnya adalah aritmatika sosial yang disajikan dalam bentuk soal cerita. Menurut Bramasti (2012: 140) mengemukakan bahwa sistem persamaan linear merupakan persamaan aljabar yang tiap sukunya mengandung konstanta, atau perkalian konstanta dengan variabel. Sistem persamaan linear dua variabel dapat diselesaikan menggunakan empat cara yaitu metode grafik, metode eliminasi, metode substitusi dan metode gabungan.

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti berpendapat bahwa masalah kesalahan dalam matematika dapat bermula dari kelemahan pemahaman terhadap dasar matematika serta karakteristik siswa dalam memahami konsep suatu materi. Salah satu karakteristik yang dimiliki siswa dan berpengaruh terhadap hasil belajar adalah gaya belajar (Filayati dkk, 2019). Menurut Rosyida (2016) gaya belajar adalah kombinasi dari bagaimana seseorang menyerap dan kemudian mengatur serta mengolah informasi. Gaya belajar adalah sebuah pendekatan yang menjelaskan mengenai bagaimana individu belajar atau cara yang ditempuh oleh masing-

masing orang untuk berkonsentrasi pada proses dan menguasai informasi yang sulit dan baru melalui persepsi yang berbeda (Ghufron, 2013: 42). Adapun menurut James and Gardner (1995) berpendapat bahwa gaya belajar adalah cara yang kompleks dimana para siswa menganggap dan merasa paling efektif dan efisien dalam memproses, menyimpan dan memanggil kembali apa yang telah mereka pelajari. DePorter & Hernacki (dalam Purbaningrum, 2017) menyatakan bahwa terdapat tiga gaya belajar yang dimiliki seseorang, yaitu gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik.

Gaya belajar tipe visual adalah gaya belajar dimana siswa cenderung belajar melalui apa yang mereka lihat. Gaya belajar tipe auditorial adalah gaya belajar dimana siswa cenderung belajar melalui apa yang mereka dengar. Sedangkan gaya belajar tipe kinestetik adalah gaya belajar dimana siswa cenderung belajar melalui gerak dan sentuhan. Gaya belajar berpengaruh terhadap cara belajar siswa, yang mana akan menentukan cara belajar yang efektif. Cara belajar yang lebih efektif dapat membantu siswa lebih optimal dalam memahami suatu materi sehingga mengurangi kesalahan yang terjadi.

Alat diagnostik yang kuat untuk menilai dan menganalisis kesalahan siswa yang mengalami masalah dalam menyelesaikan soal cerita adalah Newman Error Analysis (NEA) atau analisis kesalahan Newman (Hartinah, dkk., 2019). Menurut Newman menyatakan setiap siswa yang ingin menyelesaikan masalah matematika soal cerita, mereka harus bekerja melalui lima tahapan berurutan yaitu (1) membaca dan mengetahui arti simbol, kata kunci dan istilah pada soal (*reading*), (2) memahami isi soal (*comprehension*), (3) transformasi masalah (*transformmation*), (4) keterampilan proses (*process skill*), (5) penulisan jawaban akhir (*encoding*). Berpedoman pada lima prosedur yang diajukan Newman dapat diketahui letak kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita.

Dalam upaya meningkatkan proses pembelajaran dari keberagaman yang mempengaruhi pembelajaran salah satunya adalah gaya belajar (Devi, 2022). Mendiferensiasikan pengajaran dapat memenuhi kebutuhan belajar siswa yang mempunyai kemampuan beragam. Pentingnya mengetahui diagnostik terhadap gaya belajar akan memberikan

kerangka yang baik dalam melaksanakan pembelajaran berdiferensiasi di kelas. Berdasarkan karakteristik siswa, Tomlinson (dalam Candra Ditasona 2017:45) mengemukakan bahwa pembelajaran berdiferensiasi dapat dilakukan dengan mempertimbangkan tiga hal yaitu (1) kesiapan belajar, (2) profil belajar, serta (3) minat dan bakat. Dalam pembelajaran berdiferensiasi, gaya belajar termasuk dalam kategori profil belajar. Hal itu mengacu pada cara bagaimana siswa memilih, memperoleh dan mengingat informasi yang diterima dengan cara yang disukai. Dengan mengidentifikasi gaya belajar berdasarkan profil belajar akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara natural dan efisien. Kesesuaian gaya belajar dengan proses pembelajaran yang berlangsung diharapkan dapat menciptakan iklim belajar yang nyaman dan menyenangkan sehingga siswa memperoleh hasil belajar secara optimal.

Beberapa penelitian telah dilakukan mengenai kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita (Ardiyanti, dkk 2014; Gunawan, 2017; Sugondo & Bernard, 2021). Menurut (Ardiyanti, dkk 2014) menyatakan bahwa kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita, diantaranya kesalahan dalam memahami maksud soal, kesalahan membuat model matematika, kesalahan dalam proses, dan kesalahan hasil. Hal tersebut terjadi karena siswa masih lemah dalam memahami soal berbentuk cerita begitu pula dengan proses perhitungannya. Penelitian yang dilakukan oleh (Gunawan, 2016) menyatakan kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh siswa adalah kesalahan dalam proses perhitungan yang terjadi sebanyak 59,5 % dengan jumlah siswa sebanyak 55 orang. Kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal sangatlah penting bagi seorang guru untuk meneliti dan mengidentifikasi apa saja jenis-jenis serta faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan tersebut (Sugondo & Bernard, 2021). Dengan demikian, informasi tentang kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika tersebut dapat digunakan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa.

Penelitian yang berkaitan dengan analisis kesalahan berdasarkan Prosedur Newman menyatakan bahwa kesalahan-kesalahan yang dilakukan

siswa berdasarkan Prosedur Newman adalah kesalahan dalam membaca soal, kesalahan memahami masalah, kesalahan dalam transformasi, kesalahan keterampilan proses dan kesalahan penulisan jawaban telah diteliti oleh (Zahra, 2019 serta Dewi & Kartini, 2021). Hasil penelitian oleh Zahra (2019) diperoleh kesalahan yang paling banyak dilakukan yaitu kesalahan keterampilan proses yang dilakukan sebanyak 21 kesalahan dari 24 kemungkinan atau sebesar 87,50%. Beberapa siswa menuliskan cara pada tahap transformasi sudah benar, hanya saja siswa belum dapat menyelesaikan perhitungan dengan tepat. Ada juga siswa yang mampu menuliskan tahap perhitungan dengan benar, namun tidak mampu menjelaskan tahap perhitungan dengan tepat. Hal itu disebabkan siswa belum mampu memahami soal cerita yang diberikan, sehingga siswa belum bisa memproses lebih lanjut untuk menemukan jawaban yang tepat. Didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Dewi & Kartini (2021) menyatakan bahwa mayoritas siswa melakukan kesalahan *transformation* dan *process skill*. Pada kesalahan *transformation* disebabkan karena siswa tidak mampu menuliskan informasi pada soal ke dalam model matematisnya. Kesalahan yang dilakukan siswa yaitu tidak mengubah informasi pada soal ke dalam kalimat matematikanya dan banyak siswa yang sudah mengubah informasi pada soal tetapi tidak menuliskan keterangan secara lengkap. Sedangkan siswa yang melakukan *kesalahan process skill* disebabkan karena kesalahan dalam komputasi dan ceroboh dalam proses perhitungan, yang dikarenakan kelemahan siswa dalam memanipulasi matematika.

Beberapa penelitian mengenai gaya belajar menjadi kajian penting dan telah diteliti oleh (Adhitya, 2015 dan Yofita, dkk 2022). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Yofita, dkk (2022) menyatakan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar visual cenderung melakukan kesalahan transformasi. Hal ini disebabkan siswa yang memiliki gaya belajar visual mampu memahami masalah dengan baik dan mempunyai sifat rapi, teratur dan teliti serta mengingat apa yang dilihat daripada didengar. Siswa dengan gaya belajar auditorial cenderung melakukan kesalahan transformasi dan

keterampilan proses. Hal ini disebabkan karena dalam proses pembelajaran yang dilakukan melalui video pembelajaran yang mana lebih menekankan kepada penglihatan siswa dalam mengingat. Siswa dengan gaya belajar kinestetik cenderung melakukan kesalahan memahami masalah, transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban. Siswa dengan gaya belajar kinestetik cenderung melakukan kesalahan utama hampir disemua tahap kecuali kesalahan membaca. Menurut Adhitya (2015) menyatakan bahwa siswa dengan gaya belajar kinestetik mempunyai tingkat pemahaman materi yang bervariasi, mulai dari salah memahami soal hingga tidak menuliskan jawaban akhir serta tidak mempunyai kecenderungan di salah satu jenis kesalahan.

Dari semua penelitian tersebut tidak ada yang mengkaji mengenai kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV yang ditinjau dari gaya belajar siswa. Selain itu lokasi penelitian ini bertempat di SMP Negeri 12 Denpasar. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Analisis Kesalahan Berdasarkan Prosedur Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita SPLDV Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 12 Denpasar.”**

B. Pembatasan Masalah

Adapun Pembatasan Masalah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mengenai kesalahan siswa berdasarkan prosedur Newman dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV ditinjau dari gaya belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 12 Denpasar. Maksud diadakan pembatasan masalah untuk meningkatkan kinerja dalam mengelola data hingga dapat menyajikan informasi yang benar.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan, maka rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Apa saja jenis kesalahan siswa berdasarkan prosedur newman dalam menyelesaikan soal SPLDV ditinjau dari gaya belajar?
2. Apa faktor penyebab kesalahan siswa berdasarkan prosedur newman dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV ditinjau dari gaya belajar?

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mendeskripsikan jenis kesalahan siswa berdasarkan prosedur newman dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV ditinjau dari gaya belajar.
2. Untuk mendeskripsikan faktor penyebab kesalahan siswa berdasarkan prosedur newman dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV ditinjau dari gaya belajar.

E. Manfaat Penelitian

Kegiatan penelitian ini berkaitan dengan materi SPLDV di SMP Negeri 12 Denpasar diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, antara lain sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada guru, calon guru atau pembaca lain berupa pengetahuan tentang kesalahan-kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika tentang sistem persamaan linier dua variabel. Selain itu penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai berikut:

a. Bagi Siswa

Diharapkan penelitian ini dapat membantu siswa mengetahui letak kesalahan dan menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel serta dapat memperbaikinya.

b. Bagi Guru

Diharapkan hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai acuan untuk memperbaiki proses pembelajaran agar tidak terjadi kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika khususnya pada SPLDV.

c. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai gambaran untuk memperbaiki layanan pembinaan, peningkatan kualitas guru serta menambah informasi dalam meningkatkan proses belajar mengajar di sekolah sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.

F. Penjelasan Istilah

Untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai pengertian judul yaitu “Analisis Kesalahan Berdasarkan Prosedur Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita SPLDV Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 12 Denpasar”. Kata dan istilah dalam judul ini akan dijelaskan kecuali beberapa kata yang telah lazim dan sedemikian jelas maknanya sehingga tidak menimbulkan kesalahan pengertian.

1. Analisis Kesalahan

Analisis kesalahan adalah sebuah upaya penyelidikan terhadap suatu peristiwa penyimpangan untuk mencari tahu apa yang menyebabkan suatu peristiwa penyimpangan itu bisa terjadi. Dalam penelitian ini, analisis kesalahan yang dimaksud adalah pemeriksaan terhadap hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi persamaan linear dua variabel.

2. Prosedur Newman

Prosedur Newman adalah metode yang digunakan untuk menganalisis kesalahan dalam menyelesaikan suatu masalah. Menurut Newman kesalahan dalam mengerjakan soal matematika dibedakan menjadi lima tipe kesalahan, yaitu (1) *reading errors* (kesalahan membaca), (2) *comprehension errors* (kesalahan memahami), (3) *transformation errors* (kesalahan dalam transformasi), (4) *process skill errors* (kesalahan dalam keterampilan proses), (5) *encoding errors* (kesalahan pada notasi).

3. Soal Cerita

Soal cerita merupakan suatu soal berupa kalimat-kalimat cerita dengan menggunakan bahasa sehari-hari yang dapat diubah menjadi kalimat matematika atau persamaan matematika. Penggunaan soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari berguna dalam melatih proses

berpikir matematis dan analitis siswa serta dapat melatih kemampuan dalam berhitung.

4. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) adalah beberapa persamaan linear dua variabel yang memiliki himpunan penyelesaian yang sama. Bentuk umum sistem persamaan linear dua variabel yaitu:

$$a_1x + b_1y = c_1 \dots \dots \dots (\text{Persamaan 1})$$

$$a_2x + b_2y = c_2 \dots \dots \dots (\text{Persamaan 2})$$

Dengan a_1, a_2, b_1, b_2, c_1 dan c_2 bilangan real:

a_1 dan b_1 tidak sama dengan 0 : a_2 dan b_2 tidak sama dengan 0

x, y : variabel

a_1, a_2 : koefisien variabel x

b_1, b_2 : koefisien variabel y

c_1, c_2 : konstanta persamaan

SPLDV adalah suatu materi matematika yang diajarkan pada tingkat SMP. Materi SPLDV diajarkan pada kelas VIII semester ganjil yang memiliki tingkat kesulitan bagi siswa karena mempunyai jenis soal cerita yang membutuhkan kemampuan lebih untuk mengolah soal menjadi model matematika yang benar.

5. Gaya Belajar

Gaya belajar adalah cara seseorang dalam menerima informasi dengan menggunakan tingkat kefokusian yang berbeda-beda agar mendapatkan hasil belajar yang optimal. Dalam penelitian ini gaya belajar yang digunakan adalah gaya belajar visual, gaya belajar auditorial, dan gaya belajar kinestetik. Gaya belajar visual mengandalkan penglihatan, gaya belajar auditorial mengandalkan pendengaran sedangkan gaya belajar kinestetik mengandalkan gerakan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Pustaka

1. Belajar

Belajar merupakan kegiatan paling pokok dalam proses belajar mengajar manusia. Terutama dalam pencapaian tujuan institusional suatu lembaga pendidikan atau sekolah. Belajar merupakan salah satu hal yang pernah dilakukan setiap manusia. Belajar adalah hal yang dilakukan seseorang untuk mengetahui dan mempelajari sesuatu (Djabidi, 2017). Belajar adalah kegiatan yang mengubah tingkah laku melalui latihan dan pengalaman sehingga menjadi lebih baik sebagai hasil dari penguatan yang dilandasi untuk mencapai tujuan. Sadirman (2011) mengungkapkan bahwa belajar merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan, dengan serangkaian kegiatan, misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru dan lain sebagainya.

Belajar bahwa salah satu aspek yang paling mengesankan dari diri manusia adalah kemampuannya untuk belajar, karena dengan itu ia dapat mengubah dirinya sendiri (Thorndike, 1931). Bagaimana tidak, manusia memang dibekali dengan akal budi, yang menyebabkan ia mampu secara sadar dan terencana mengarahkan dirinya untuk mencapai tujuan tertentu. Seluruh proses mencapai tujuan ini, dimulai dari perencanaan pelaksanaan, pengidentifikasian dan penyelesaian faktor penghambat, merupakan bagian dari belajar (Parwati, 2017).

Walaupun berkaitan erat dengan aktivitas akademik disekolah formal, tapi Gredler (2011) menolak untuk mengatakan belajar hanya terbatas pada kegiatan tersebut. Menurutnya, belajar adalah aspek penting bagi seseorang dalam kaitannya yang mengakibatkan terjadinya sebagai individu dan sebagai masyarakat. Ia menjelaskan bagaimana sebagai seorang individu, belajar akan membantunya untuk memperoleh berbagai kemampuan dan keterampilan yang membuatnya “lengkap” dan “utuh” untuk menjadi seorang manusia. Adapun pentingnya belajar bagi masyarakat adalah untuk

mewariskan nilai – nilai, budaya dan pengalaman. Selain itu, belajar juga diperlukan untuk melakukan inovasi untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan membangun peradaban.

Ada dua teori belajar, yaitu behaviorisme dan kognitivisme, yang banyak digunakan dan kaitannya dengan mendefinisikan belajar dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Belajar Menurut Teori Behaviorisme

Behaviorisme merupakan teori yang berkeyakinan bahwa belajar merupakan perubahan tingkah laku yang disebabkan oleh interaksi individu dengan lingkungannya tingkah laku yang dimaksud ini adalah yang dapat diukur dan diamati. Ada tiga sumbu dasar belajar behaviorisme, yaitu (a) belajar melibatkan perubahan tingkah laku yang dapat diamati dan bukan merupakan proses mental, (b) perubahan tingkah laku ini bersumber dari lingkungan atau rangsang eksternal, bukan dari pikiran individu, dengan kata lain pengaruh lingkungan sangat besar dalam membentuk individu, dan (c) individu disebut belajar jika ia berhasil memberikan respons yang diharapkan untuk stimulus yang diberikan.

b. Belajar Menurut Teori Kognitivisme

Kognitivisme mengedepankan adanya proses mental. Dalam hal ini, belajar bukanlah perubahan tingkah laku, tapi perubahan struktur kognitif. Oleh karena itu, belajar tidak bisa dilakukan sebagai upaya penyesuaian respons terhadap rangsangan dari luar, tapi lebih kepada bagaimana individu secara sadar dan terencana membentuk keyakinannya berdasarkan pada informasi yang diperolehnya. Meskipun lingkungan berperan dalam pembentukan individu, tapi hasil yang diperoleh individu – individu yang dibelajarkan di tempat dan dengan ketersediaan sumber yang sama bisa berbeda karena bergantung dengan bagaimana individu tersebut memaknai dan mentransformasi nilai – nilai yang dipelajari.

Pada perkembangannya, teori belajar psikologi kognitif juga menjadi dasar dari suatu filsafat modern yang disebut dengan konstruktivisme. Menurut konstruktivisme, manusia yang seharusnya mengonstruksi pengetahuannya sendiri, bukan karena diberikan oleh orang lain. Konstruksi

pengetahuan ini sendiri terjadi sebagai akibat adanya konsensus dari suatu relasi sosial (konstruktivisme radikal sosial), merefleksikan hasil pengalamannya sendiri dan penyesuaian dengan skema yang ada di kepalanya (konstruktivisme individual), maupun dari hasil transaksional antara individu yang sama – sama mengembangkan ilmu pengetahuannya misalnya di dalam kelas yang sama (konstruktivisme sosial).

Adapun prinsip – prinsip belajar sebagai berikut:

a. Prinsip Kesiapan (*Readines*)

Proses belajar dipengaruhi kesiapan peserta didik, yang dimaksudkan dengan keasiapan atau *Readines* ialah kondisi individu yang memungkinkan mereka dapat belajar. Berkenaan dengan hal itu terdapat berbagai macam taraf kesiapan belajar untuk suatu tugas khusus. Seseorang yang belum siap untuk melaksanakan suatu tugas dalam belajar akan mengalami kesulitan atau malah putus asa. Prinsip kesiapan ini meliputi: kematangan dan pertumbuhan fisik, intelegensi, latar belakang pengalaman, hasil belajar yang baku, motivasi, dan persepsi.

b. Prinsip Motivasi (*Motivation*)

Motivasi adalah suatu kondisi dari peserta didik untuk memprakarsai kegiatan, mengatur arah kegiatan itu, dan memelihara kesungguhan. Secara alami anak – anak selalu ingin tahu dan melakukan kegiatan – kegiatan penjajagan dalam lingkungannya. Rasa ingin tahu ini seharusnya didorong dan bukan dihambat dengan memberikan aturan yang sama untuk semua anak.

c. Prinsip Persepsi

Persepsi adalah interpretasi tentang sesuatu yang hidup. Setiap individu melihat dunia dengan caranya sendiri yang berbeda dengan yang lain. Persepsi ini mempengaruhi perilaku individu. Seorang guru akan dapat memahami peserta didik lebih baik bila ia peka terhadap bagaimana cara seseorang melihat situasi tertentu.

d. Prinsip Tujuan

Dalam belajar, tujuan belajar harus tergambar jelas dalam pikiran peserta didik ketika proses belajar terjadi. Tujuan belajar merupakan sasaran khusus

yang hendak dicapai oleh seseorang dan mengenai tujuan ini ada beberapa hal yang perlu diperhatikan:

1. Tujuan seharusnya mewartahi kemampuan yang harus dicapai.
2. Tingkat keterlibatan peserta didik secara aktif memengaruhi tujuan yang dicanangkan dan yang dapat dicapai.
3. Perasaan peserta didik mengenai manfaat dan kemampuannya dapat memengaruhi perilaku. Jika ia gagal, mencapai tujuan ia akan merasa rendah diri atau prestasi turun.

e. Prinsip Perbedaan Individual

Proses pembelajaran seharusnya memerhatikan perbedaan individual dalam kelas sehingga dapat memberi kemudahan pencapaian tujuan belajar yang setinggi – tingginya. Pembelajaran hanya memerhatikan satu tingkat sasaran akan gagal memenuhi kebutuhan seluruh peserta didik.

f. Prinsip Transfer dan Retensi

Retensi adalah kemampuan untuk menyimpan sesuatu yang dipelajari peserta didik kedalam memori, yang suatu saat akan dapat dikeluarkan jika dibutuhkan. Transfer adalah kemampuan untuk memindahkan atau mengaplikasikan ke tempat lain. Jika berkaitan dengan belajar, transfer berarti kemampuan untuk mengaplikasikan informasi yang telah diterima peserta didik, yang berhasil disimpan ke dalam memori ke dalam situasi nyata yang dihadapi.

g. Prinsip Belajar Kognitif

Belajar kognitif melibatkan proses pengenalan dan atau penemuan. Belajar kognitif mencakup asosiasi antar unsur, pembentukan konsep, penemuan masalah, dan keterampilan memecahkan masalah yang selanjutnya perilaku baru. Berpikir, menalar, menilai, dan berimajinasi merupakan aktivitas mental yang berkaitan dengan proses belajar kognitif.

h. Prinsip Belajar Afektif

Proses belajar afektif berkaitan dengan bagaimana seseorang memberikan reaksi terhadap stimulus atau lingkungan yang dihadapi untuk memberikan penilaian. Hasil belajar afektif berkaitan dengan pengelolaan emosi, dorongan, minat dan sikap.

i. Prinsip Belajar Psikomotor

Proses belajar psikomotor berkaitan dengan bagaimana seseorang mampu mengendalikan aktivitas ragawinya. Belajar psikomotor mengandung aspek mental dan fisik.

j. Prinsip Evaluasi

Jenis cakupan dan validasi evaluasi dapat memengaruhi proses belajar saat ini dan selanjutnya. Pelaksanaan latihan evaluasi memungkinkan bagi individu untuk menguji kemajuan dalam pencapaian tujuan. Penilaian individu terhadap proses belajarnya dipengaruhi oleh kebebasan untuk menilai. Evaluasi mencakup kemampuan individu mengenai penampilan, motivasi belajar dan kesiapan untuk belajar.

2. Analisis Kesalahan

Analisis adalah penyelidikan sesuatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya, (sebab-musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya) (Depdikbud, 2008:60). Kesalahan adalah perihal salah, kekeliruan, kealpaan, tidak sengaja (berbuat sesuatu) (Depdikbud, 2008:1248). Analisis kesalahan adalah sebuah upaya penyelidikan terhadap suatu peristiwa penyimpangan untuk mencari tahu apa yang menyebabkan suatu peristiwa penyimpangan itu bisa terjadi. Kesalahan dalam hal ini dapat diartikan sebagai kekeliruan atau penyimpangan dari suatu yang benar, prosedur yang ditetapkan sebelumnya atau penyimpangan dari suatu yang diharapkan. Kesalahan merupakan penyimpangan terhadap jawaban dari soal yang benar yang bersifat sistematis dan konsisten disebabkan oleh kompetensi siswa, sedangkan yang sifatnya incidental bukan merupakan akibat dari rendahnya tingkat kemampuan pelajaran melainkan disebabkan karena tingkat pemahaman siswa yang kurang mendalam.

Dalam proses pembelajaran matematika, guru diharapkan dapat mengangkat pemahaman siswa mengenai bagaimana memecahkan suatu permasalahan dan perluasan berpikir matematika sesuai dengan kemampuan masing – masing individu. Meskipun pada umumnya dalam proses pembelajaran matematika, guru masih sering menekankan

bagaimana siswanya menyelesaikan suatu soal tanpa mengetahui pemahaman tentang suatu konsep secara benar. Hal ini dapat mengakibatkan pemahaman siswa terhadap pelajaran matematika menjadi kurang dan bahkan cenderung salah konsep. Faktor inilah yang terkadang menjadi salah satu penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika terutama dalam menyelesaikan soal bentuk uraian matematika.

3. Prosedur Newman

Metode analisis kesalahan Newman diperkenalkan pertama kali pada tahun 1977 oleh Anne Newman, seorang guru mata pelajaran matematika di Australia. Menurut Prakitipong dan Nakamura (2006) prosedur Newman adalah sebuah metode untuk menganalisis kesalahan dalam soal uraian. Dalam metode ini, terdapat lima kegiatan spesifik yang dapat membantu menemukan penyebab dan jenis kesalahan siswa saat menyelesaikan suatu masalah berbentuk soal cerita. Kelima kegiatan tersebut tercantum dalam petunjuk wawancara metode analisis kesalahan Newman (Humaerah,2017).

1. Silahkan bacakan pertanyaan tersebut. jika kamu tidak mengetahui suatu kata tinggalkan saja.
2. Ceritakan apa yang diminta pertanyaan untuk kamu kerjakan.
3. Ceritakan bagaimana kamu akan menemukan jawabannya.
4. Tunjukkan pada saya apa yang akan kamu lakukan untuk mendapatkan jawabannya. "Katakan dengan keras" yang kamu lakukan, sehingga saya dapat mengerti bagaimana kamu berpikir.
5. Sekarang tuliskan jawaban pertanyaan tersebut.

Dengan kelima kegiatan diatas jenis dan penyebab kesalahan siswa saat mengerjakan soal uraian matematika dapat ditemukan. Menurut Newman, setiap siswa yang ingin menyelesaikan masalah matematika, mereka harus bekerja melalui lima tahapan berurutan yaitu (1) membaca dan mengetahui arti simbol, kata kunci, dan istilah pada soal (*reading*), (2) memahami isi soal (*comprehension*), (3) transformasi masalah (*transformation*), (4) keterampilan proses (*process skill*), dan (5) penulisan jawaban (*encoding*).

Penjelasan dari kelima tahapan analisis kesalahan Newman adalah sebagai berikut.

a. Kesalahan Membaca Soal (*Reading Errors*)

Kesalahan membaca soal (*reading errors*) adalah suatu kesalahan yang disebabkan karena siswa tidak bisa: 1) mengenalkan atau membaca simbol – simbol yang ada pada soal, 2) mengerti makna dari simbol pada soal tersebut, atau 3) memaknai kata kunci yang terdapat pada soal tersebut. tipe kesalahan membaca soal (*reading errors*) biasa disebut juga dengan kesalahan tipe R (Jha, 2012 dan Singh, 2010).

b. Kesalahan Memahami Masalah (*Comprehension Errors*)

Menurut Jha dan Singh kesalahan memahami masalah (*comprehension errors*) adalah suatu kesalahan yang disebabkan karena siswa tidak bisa: 1) memahami arti keseluruhan dari suatu soal, 2) menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dari soal tersebut, atau 3) menuliskan dan menjelaskan apa yang ditanya dari soal tersebut. tipe kesalahan memahami masalah (*comprehension errors*) biasa disebut juga dengan kesalahan tipe C.

c. Kesalahan Transformasi (*Transformation Errors*)

Kesalahan transformasi adalah suatu kesalahan yang disebabkan karena siswa tidak bisa: 1) menentukan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut, 2) menentukan operasi matematika atau rangkaian operasi untuk menyelesaikan permasalahan dalam soal tersebut dengan tepat, atau 3) mengidentifikasi operasi, atau serangkaian operasi. Tipe kesalahan transformasi (*transformation errors*) biasa disebut juga dengan kesalahan tipe T (Jha, 2012 dan Singh, 2010).

d. Kesalahan Keterampilan Proses (*Process Skills Errors*)

Keterampilan proses (*process skills errors*) adalah suatu kesalahan yang disebabkan karena siswa tidak bisa: 1) mengetahui proses atau algoritma untuk menyelesaikan soal meskipun sudah bisa menentukan rumus dengan tepat, atau 2) menjalankan prosedur dengan benar meskipun sudah mampu menentukan operasi matematika yang digunakan dengan tepat. Kesalahan ini merupakan suatu kesalahan yang dilakukan siswa dalam proses perhitungan. Siswa mampu memilih operasi matematika apa

yang harus digunakan, tetapi ia tidak mampu menghitungnya dengan tepat. Tipe kesalahan keterampilan proses (*process skills errors*) biasa disebut juga dengan kesalahan tipe P (Jha, 2012 dan Singh, 2010).

e. Kesalahan Penulisan Jawaban (*Econding Errors*)

Kesalahan penulisan jawaban (*econding errors*) adalah suatu kesalahan yang disebabkan karena siswa tidak bisa: 1) menuliskan jawaban yang dimaksudkan dengan tepat sehingga menyebabkan berubahnya makna jawaban yang ditulis, 2) mengungkapkan solusi dari soal yang dikerjakan dalam bentuk tertulis yang dapat diterima, atau 3) menuliskan kesimpulan dengan tepat hasil pekerjaannya. Tipe kesalahan penulisan jawaban (*econding errors*) biasa disebut juga dengan kesalahan tipe E (Jha, 2012 dan Singh, 2010).

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli di atas, adapun indikator kesalahan Newman di dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 01. Indikator Kesalahan Newman

Jenis – jenis Kesalahan	Indikator Kesalahan
Kesalahan Membaca Soal	1) Salah dalam membaca soal terkait materi persamaan linear dua variabel dan tidak paham arti kalimat dalam soal tersebut. 2) Tidak mampu membaca dengan benar soal terkait materi persamaan persamaan linear dua variabel. 3) Dapat membaca dengan benar akan tetapi tidak bisa mengambil informasi yang penting dalam soal materi persamaan linear dua variabel.
Kesalahan Memahami Masalah	1) Tidak bisa menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal terkait materi persamaan linear dua variabel.

Jenis – jenis Kesalahan	Indikator Kesalahan
	2) Salah dalam menentukan apa yang diketahui dari apa yang ditanyakan dari soal terkait materi persamaan linear dua variabel. 3) Tidak menggunakan informasi atau belum menangkap informasi yang terkandung dari soal terkait materi persamaan linear dua variabel.
Kesalahan Transformasi	1) Salah dalam menentukan langkah – langkah penyelesaian dan langkah – langkah mana yang didahulukan dalam menyelesaikan soal terkait materi persamaan linear dua variabel. 2) Salah menentukan rumus yang digunakan dalam langkah – langkah penyelesaian soal terkait materi persamaan linear dua variabel. 3) Salah dalam menentukan model.
Kesalahan Keterampilan Proses	1) Salah dalam mengoperasikan perhitungan dalam menyelesaikan soal terkait materi persamaan linear dua variabel terlepas dari kesalahan sebelumnya. 2) Salah dalam menentukan sistematika penyelesaian soal matematika materi persamaan linear dua variabel. 3) Salah dalam menentukan operasi hitung dalam menyelesaikan soal terkait materi persamaan linear dua variabel.

4. Gaya Belajar

a. Pengertian Gaya Belajar

Setiap orang mempunyai kemampuan yang berbeda dalam menyerap dan memahami pelajaran. Hal ini dikarenakan cara mereka dalam menyerap

dan memahami informasi yang berbeda satu sama lain. Rasa nyaman dalam belajar disebut sebagai gaya belajar. gaya belajar yang dimiliki setiap siswa kemungkinan besar akan mempengaruhi prestasi belajar siswa.

Gaya belajar adalah cara yang kompleks dimana para siswa menganggap dan merasa paling efektif dan efisien dalam memproses, menyimpan, dan memanggil kembali apa yang telah mereka pelajari (James and Gardner, 1995). Adapun menurut (Ghufron dan Risnawita, 2012: 42) menjelaskan bahwa gaya belajar adalah sebuah pendekatan yang menjelaskan bagaimana individu belajar atau cara yang ditempuh oleh masing-masing orang untuk berkonsentrasi pada proses, dan menguasai informasi yang sulit dan baru melalui persepsi yang berbeda. Menurut Giles, Pitre dan Womack (Orey, 2001) perbedaan kecerdasan pada setiap orang menjadikan setiap orang memiliki gaya belajar yang sesuai. Sedangkan menurut (Yusuf dan Amin, 2015) mengemukakan bahwa gaya belajar adalah ciri yang khas terdapat dalam diri setiap peserta didik untuk memperoleh dan menyerap informasi dari lingkungannya termasuk kelas belajar.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, maka dapat dikatakan bahwa gaya belajar yaitu cara ternyaman yang dilakukan siswa dalam memperoleh informasi yang sedang dipelajari. Cara ternyaman yang dimaksud adalah kondisi paling nyaman dan pemanfaatan alat indera yang lebih peka

b. Jenis-Jenis Gaya Belajar

Berdasarkan cara menerima informasi, gaya belajar siswa dibagi kedalam tiga tipe yaitu gaya belajar tipe visual, gaya belajar tipe auditori, dan gaya belajar tipe kinestetik (DePorter & Hernacki, 2008:112-113).

1. Gaya belajar Visual

Gaya belajar yang menjadikan mata mempunyai peranan penting disebut gaya belajar visual. Artinya informasi-informasi harus dibuktikan dengan memperlihatkan secara langsung kepada mereka agar dapat dipahami. Tipe visual merupakan gaya belajar yang dilakukan seseorang untuk melihat data berupa teks tulisan. Menurut (DePorter & Hernacki,

2008: 116-117), ciri-ciri orang yang mengandalkan visual dalam gaya belajarnya adalah sebagai berikut.

- a. Apa yang dilihat dapat diingat
 - b. Tidak merasa terganggu jika ada keramaian
 - c. Nada bicara cepat
 - d. Menulis catatan pelajaran dengan rapi dan teratur
 - e. Teliti
 - f. Sangat memperhatikan penampilan saat presentasi
 - g. Sering menjawab pertanyaan dengan jawaban yang singkat
 - h. Cara mengingatnya menggunakan asosiasi visual
 - i. Bermasalah dalam mengingat perintah langsung kecuali jika ditulis, bahkan sering minta bantuan orang lain untuk mengulangnya
 - j. Lebih suka membaca daripada dibacakan
 - k. Selama di ruang kelas seringkali encofet-coret sesuatu yang tidak mempunyai arti, ketika guru sedang menjelaskan materi
 - l. Tidak pandai menggunakan kata-kata dalam menjawab pertanyaan, padahal sebenarnya tau apa yang hendak dikatakan.
2. Gaya Belajar Auditorial

Gaya belajar yang mengutamakan indera pendengaran adalah gaya belajar auditorial, Subini (dalam Anggraeni & Suyahya, 2016: 72). Artinya informasi-informasi harus didengarkan terlebih dahulu agar mereka memahami. Seseorang akan belajar dengan baik ketika mendengar sumber informasi yang mereka pelajari. Menurut DePorter & Hernacki (2008:117), ciri-ciri orang yang mengandalkan auditorial dalam gaya belajarnya adalah sebagai berikut.

- a. Bekerja sambil berbicara
- b. Mendapatkan pengetahuan dengan cara mendengarkan
- c. Mudah terganggu pada keramaian
- d. Suka berbicara, berdiskusi dan menjelaskan panjang lebar
- e. Berbicara dengan fasih
- f. Kesulitan dalam menulis tapi hebat dalam bercerita
- g. Berbicara dengan irama yang berpola, tidak terlalu cepat

- h. Bermasalah dengan pekerjaan yang bersifat visualisasi, seperti memotong bagian-bagian sehingga sesuai satu sama lain.
- i. Tidak suka mengerjakan tugas individu, lebih suka berkelompok
- j. Cara belajarnya adalah dengan cara mendengarkan dan mengingat-ingat yang telah didiskusikan

3. Gaya belajar Kinestetik

Gaya belajar yang mengutamakan indera perasa seperti gerakan-gerakan fisik adalah gaya belajar kinestetik, Subini (dalam Anggraeni & Suyahya, 2016: 72). Gaya belajar ini mengharuskan seseorang untuk melakukan gerakan menyentuh dan mencari pengalaman. Artinya gaya belajar ini menuntut seseorang harus terlibat, bergerak, mencoba, mempraktekkan dan mengalami sendiri apa informasi yang sedang dipelajari. Menurut DePorter & Hernacki (2008:117), ciri-ciri orang yang mengandalkan auditorial dalam gaya belajarnya adalah sebagai berikut.

- a. Ketika membaca menggunakan jari untuk menunjuk tulisan
- b. Berbicara pelan
- c. Tidak dapat mengingat geografi, kecuali jika mereka pernah berada di tempat itu
- d. Ketika berbincang-bincang lebih memilih untuk berdiri dan berdekatan dengan orang
- e. Banyak bergerak karena selalu mengarah pada fisik
- f. Tidak dapat hanya duduk diam dalam waktu yang lama
- g. Belajar dengan melakukan praktek
- h. Menghafal dengan cara melihat dan berjalan
- i. Lebih sering menggunakan isyarat tubuh
- j. Lebih suka belajar menggunakan alat peraga atau media pembelajaran
- k. Menyukai buku yang berorientasi pada plot dengan mencerminkan aksi dengan gerakan tubuh saat membaca
- l. Mempunyai keinginan melakukan segala hal

5. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

- a. Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Bentuk umum sistem persamaan linear dengan dua variabel x dan y adalah

$$a_1x + b_1y = c_1 \dots\dots\dots(\text{Persamaan 1})$$

$$a_2x + b_2y = c_2 \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2})$$

Dengan a_1, a_2, b_1, b_2, c_1 dan c_2 bilangan real:

a_1 dan b_1 tidak sama dengan 0 : a_2 dan b_2 tidak sama dengan 0

x, y : variabel

a_1, a_2 : koefisien variabel x

b_1, b_2 : koefisien variabel y

c_1, c_2 : konstanta persamaan

Contoh soal persamaan linear dua variabel sebagai berikut:

1. Tentukan himpunan penyelesaian berikut ini

$$x + y = 2$$

$$4x + 2y = 7$$

Penjelasan:

$$x + y = 2 \dots\dots\dots(\text{Persamaan 1})$$

$$4x + 2y = 7 \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2})$$

x, y : variabel

1,4 : koefisien variabel x

1,2 : koefisien variabel y

2,7 : konstanta

Berikut ini cara menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel.

a. Metode Grafik

Sistem persamaan linear dua variabel terbentuk dari dua persamaan linear yang terkait. Grafik persamaan linear dua variabel berupa garis lurus.

Contoh :

$$x + y = 2 \dots\dots\dots(\text{Persamaan 1})$$

$$4x + 2y = 7 \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2})$$

Langkah – langkah penyelesaian SPLDV dengan metode grafik :

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

3. Gambar garis dari setiap persamaan
4. Tentukan titik potong kedua garis dan titik potong tersebut adalah penyelesaian SPLDV

Penyelesaian :

- Menentukan titik potong terhadap sumbu koordinat untuk persamaan 1

	$x + y = 2$	
X	0	2
Y	2	0

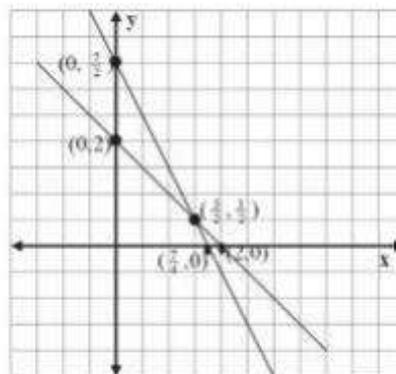
Diperoleh titik – titik potong kurva $x + y = 2$ terhadap sumbu koordinat, yaitu titik $(0,2)$ dan $(2,0)$

- Menentukan titik potong terhadap sumbu koordinat untuk persamaan 2

	$4x + 2y = 7$	
X	0	$7/4$
Y	$7/2$	0

Diperoleh titik – titik potong kurva $4x + 2y = 7$ terhadap sumbu koordinat, yaitu titik $(0,7/2)$ dan $(7/4,0)$

- Menarik garis lurus dari titik $(0,2)$ ke titik $(2,0)$ dan titik $(0,7/2)$ ke titik $(7/4,0)$



Gambar 01. Grafik Persamaan Linear

Berdasarkan gambar grafik $x + y = 2$ dan $4x + 2y = 7$, kedua garis lurus tersebut berpotongan pada sebuah titik, yaitu titik $(\frac{3}{2}, \frac{1}{2})$ Sehingga himpunan penyelesaian sistem persamaan linear $x + y = 2$ dan $4x + 2y = 7$ adalah $\{(\frac{3}{2}, \frac{1}{2})\}$.

b. Metode Eliminasi

Cara untuk menghilangkan salah satu peubah yaitu dengan cara perhatikan tandanya, apabila tandanya sama [(+) dengan (+) atau (-) dengan (-)], maka untuk mengeliminasinya dengan cara mengurangkan. Dan sebaliknya apabila tandanya berbeda maka gunakan sistem penjumlahan.

Contoh :

$$x + y = 2 \dots\dots\dots(\text{Persamaan 1})$$

$$4x + 2y = 7 \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2})$$

Nilai x dan y dapat ditentukan sebagai berikut

$$\begin{array}{r|l} x+4 & 4x+4y=8 \\ 4x+2y=7 & 4x+2y=7 \\ \hline & 2y=1 \\ & y=\frac{1}{2} \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} x+2 & 2x+2y=4 \\ 4x+2y=7 & 4x+2y=7 \\ \hline & -2x=-3 \\ & x=\frac{3}{2} \end{array}$$

Sehingga himpunan penyelesaian sistem persamaan linear $x + y = 2$ dan $4x + 2y = 7$ adalah $\{(\frac{3}{2}, \frac{1}{2})\}$.

c. Metode Substitusi

Langkah – langkah penyelesaian SPLDV menggunakan metode Substitusi:

1. Ubahlah salah satu dari persamaan menjadi bentuk $x = cy + d$ atau $y = ax + b$
2. Setelah mendapatkan persamaanya substitusi kan nilai x dan y.
3. Selesaikan persamaan sehingga mendapatkan nilai x ataupun y.
4. Dapatkan nilai variabel yang belum diketahui dengan hasil langkah sebelumnya.

Contoh :

Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut

$$x = 2 \dots\dots\dots \text{(Persamaan 1)}$$

$$4x + 2y = 10 \dots\dots\dots \text{(Persamaan 2)}$$

Penyelesaian:

$$x = 2$$

$$4(2) + 2y = 10$$

$$8 + 2y = 10$$

$$2y = 10 - 8$$

$$2y = 2$$

$$y = 1$$

jadi hasil himpunan penyelesaian SPLDV yaitu $\{(2,1)\}$

d. Metode Eliminasi dan Substitusi

Yaitu suatu cara atau metode untuk menyelesaikan suatu persamaan linear dengan mengunkana dua metode eliminasi dan substitusi secara bersamaan.

Contoh :

Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut

$$x + y = 2 \dots\dots\dots \text{(Persamaan 1)}$$

$$4x + 2y = 7 \dots\dots\dots \text{(Persamaan 2)}$$

Penyelesaian :

Eliminasi

$$\begin{array}{r|l} x+4 & 4x+4y=8 \\ x+2 & 4x+2y=7 \\ \hline & 2y=1 \\ & y=1/2 \end{array}$$

Substitusi

$$x + 1/2 = 2$$

$$x = 2 - 1/2$$

$$x = 3/2$$

jadi hasil SPLDV diatas adalah $\{(3/2, 1/2)\}$

b. Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Permasalahan di kehidupan sehari-hari yang dapat diselesaikan menggunakan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel sangat banyak. Permasalahan tersebut biasanya berhubungan dengan aritmatika sosial. Berikut ini contoh permasalahan yang berkaitan dengan SPLDV serta cara penyelesaian menurut Newman.

Permasalahan :

Yanto dan Yana pergi ketoko buah. Yanto membeli 3 buah apel dan 2 buah semangka. Untuk itu Yanto harus membayar Rp 29.500. Yana membeli 2 buah apel dan sebuah buah semangka. Yana harus membayar Rp 38.000. tentukan harga 1 buah apel dan 1 buah semangka!

Penyelesaian dengan metode eliminasi :

Diketahui : 3 buah apel dan 2 buah semangka adalah Rp 29.500

2 buah apel dan 1 buah semangka adalah Rp 16.000

Ditanya : Harga 1 buah apel dan 1 buah semangka?

(Tahap membaca dan memahami masalah)

Misal : Harga sebuah buah apel adalah x rupiah

Harga sebuah buah semangka adalah y rupiah

Sistem persamaan linear dari masalah tersebut adalah :

$$3x + 2y = 29.500$$

$$2x + y = 16.000$$

Akan diselesaikan menggunakan metode eliminasi

(Tahap Transformasi)

Mengeliminasi y, sehingga hasilnya menjadi sebagai berikut.

$$\begin{array}{r} 3x + 2y = 29.500 \\ 2x + y = 16.000 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 2 \end{array} \right| \longrightarrow \begin{array}{r} 3x + 2y = 29.500 \\ 4x + 2y = 32.000 \\ \hline -x = -2.500 \\ x = 2.500 \end{array}$$

Mengeliminasi x, sehingga hasilnya menjadi sebagai berikut.

$$\begin{array}{r} 3x + 2y = 29.500 \\ 2x + y = 16.000 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} \times 2 \\ \times 3 \end{array} \right| \longrightarrow \begin{array}{r} 6x + 4y = 59.000 \\ 6x + 3y = 48.000 \\ \hline y = 11.000 \\ x = 46.500 \end{array}$$

Diperoleh, $x = 2.500$ dan $y = 11.000$

(Tahap keterampilan proses)

Jadi, harga 1 buah apel adalah Rp 2.500 dan 1 buah semangka adalah Rp.
11.000

(Tahap menarik kesimpulan)

Penyelesaian menggunakan metode substitusi :

Diketahui : 3 buah apel dan 2 buah semangka adalah Rp 29.500

2 buah apel dan 1 buah semangka adalah Rp 16.000

Ditanya : Harga 1 buah apel dan 1 buah semangka?

(Tahap membaca dan memahami masalah)

Misal : Harga sebuah buah apel adalah x rupiah

Harga sebuah buah semangka adalah y rupiah

Sistem persamaan linear dari masalah tersebut adalah :

$$3x + 2y = 29.500$$

$$2x + y = 16.000$$

Akan diselesaikan menggunakan metode eliminasi

(Tahap Transformasi)

Ambil salah satu persamaan : $3x + 2y = 29.500$

Menyatakan salah satu variabelnya ke dalam bentuk variabel lain

$$3x + 2y = 29.500$$

$$y = \frac{29.500 - 3x}{2} \dots\dots\dots \text{persamaan (1)}$$

Substitusi persamaan (1) ke persamaan lainnya, sehingga didapat sebagai berikut.

$$y = \frac{29.500 - 3x}{2} \longrightarrow 2x + y = 16.000$$

$$2x + \frac{29.500 - 3x}{2} = 16.000$$

$$4x + 29.500 - 3x = 32.000$$

$$x = 32.000 - 29.500$$

$$x = 2500$$

Substitusi $x = 2.500$ ke persamaan (1), sehingga diperoleh hasil sebagai berikut

$$x = 2500 \longrightarrow y = \frac{29500 - 3(2500)}{2}$$

$$y = \frac{29500 - 7500}{2}$$

$$y = \frac{22000}{2}$$

$$y = 11000$$

diperoleh, $x = 2500$ dan $y = 11000$ **(Tahap keterampilan proses)**

Jadi, harga 1 buah apel adalah Rp 2.500 dan 1 buah semangka adalah Rp. 11.000

(Tahap menarik kesimpulan)

Penyelesaian menggunakan metode campuran :

Diketahui : 3 buah apel dan 2 buah semangka adalah Rp 29.500

2 buah apel dan 1 buah semangka adalah Rp 16.000

Ditanya : Harga 1 buah apel dan 1 buah semangka?

(Tahap membaca dan memahami masalah)

Misal : Harga sebuah buah apel adalah x rupiah

Harga sebuah buah semangka adalah y rupiah

Sistem persamaan linear dari masalah tersebut adalah :

$$3x + 2y = 29.500$$

$$2x + y = 16.000$$

Akan diselesaikan menggunakan metode eliminasi

(Tahap Transformasi)

Mengeliminasi salah satu variabel, sehingga hasilnya menjadi sebagai berikut.

$$\begin{array}{r} 3x + 2y = 29.500 \\ 2x + y = 16.000 \end{array} \begin{array}{l} \left| \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 2 \end{array} \right| \\ \longrightarrow \end{array} \begin{array}{r} 3x + 2y = 29.500 \\ 4x + 2y = 32.000 \\ \hline -x = -2.500 \\ x = 2.500 \end{array}$$

Mensubstitusi nilai $x = 2.500$ ke salah satu persamaan, sehingga didapat sebagai berikut.

$$x = 2500 \longrightarrow y = \frac{29500 - 3(2500)}{2}$$

$$y = \frac{29500 - 7500}{2}$$

$$y = \frac{22000}{2}$$

$$y = 11000$$

diperoleh, $x = 2500$ dan $y = 11000$ **(Tahap keterampilan proses)**

Jadi, harga 1 buah apel adalah Rp 2.500 dan 1 buah semangka adalah Rp. 11.000

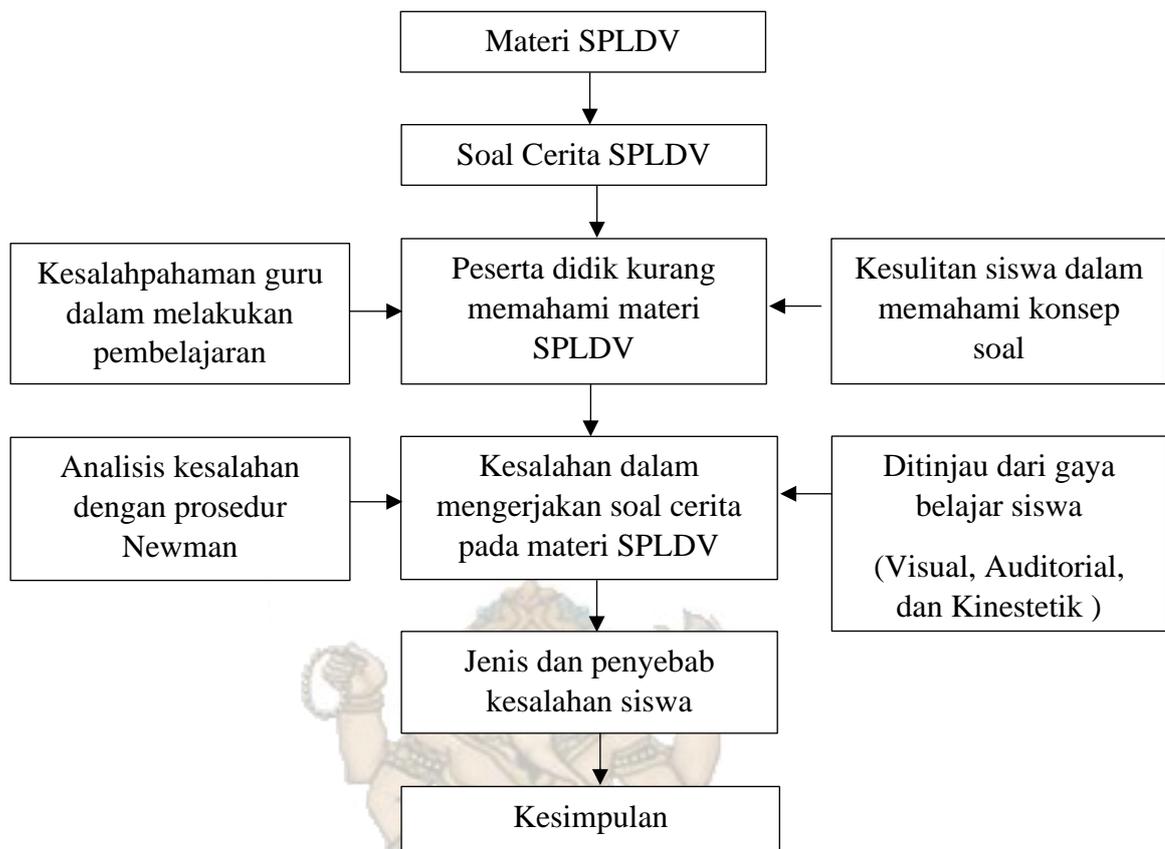
(Tahap menarik kesimpulan)

B. Kerangka Berpikir

Sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) merupakan salah satu materi yang terdapat dalam pembelajaran matematika pada jenjang sekolah menengah pertama. Dalam materi SPLDV terdapat soal-soal yang disajikan dalam bentuk soal cerita. Untuk memahami alur berpikir dan tahapan dalam pengerjaan soal yang dilakukan siswa maka peneliti menggunakan soal berbentuk cerita dalam penelitian ini.

Berdasarkan observasi yang dilakukan diperoleh bahwa siswa masih kurang paham terhadap materi SPLDV yang dijelaskan oleh guru. Hal ini disebabkan karena kesalahpahaman guru dalam mengajar, dimana guru meminta siswa untuk menghafalkan rumus sehingga siswa mudah melupakan rumus tersebut. Disamping itu masih ada siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep soal, sehingga menyebabkan terjadinya kesalahan dalam mengerjakan soal cerita SPLDV, baik dalam cara penyelesaian maupun jawaban akhir pada soal.

Untuk mengetahui kesalahan dalam mengerjakan soal cerita perlu dilakukan analisis secara mendalam. Peneliti meninjau kesalahan tersebut dari gaya belajar melalui angket yang akan dibagikan kepada masing-masing siswa. Gaya belajar dibagi menjadi 3 jenis, yaitu (1) Gaya belajar visual, (2) Gaya belajar auditorial, dan (3) Gaya belajar kinestetik. Dari hasil angket, siswa akan dikelompokkan berdasarkan gaya belajarnya dan peneliti akan memberikan 5 soal cerita SPLDV. Selanjutnya peneliti mencari nilai terendah dari hasil tes masing-masing siswa yang memiliki gaya belajar visual, auditorial maupun kinestetik pada kelompok tinggi, sedang, dan rendah untuk dilakukan wawancara. Kesalahan siswa tersebut dianalisis menggunakan prosedur Newman sehingga akan diperoleh informasi mengenai jenis dan penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita yang ditinjau dari gaya belajar berdasarkan prosedur Newman. Dari hasil tes dan wawancara, peneliti akan menyusun sekumpulan informasi untuk dibuatkan kesimpulan hasil penelitian. Untuk lebih mudah memahami maksud peneliti, maka berikut dapat dibuatkan skema dari kerangka berpikir penelitian ini.



Gambar 02. Skema Kerangka Berpikir