

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORETIS**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Analisis**

Kata *Analisis* terdiri dari dua suku kata, yaitu “*ana*” yang artinya kembali, dan “*luein*” yang artinya melepas atau mengurai. Bila digabungkan maka kata tersebut memiliki arti menguraikan kembali. Menurut asal katanya tersebut, analisis adalah proses membedah subjek atau hal yang rumit menjadi komponen yang lebih sederhana untuk mendapatkan pemahaman yang lebih besar. Secara umum, konsep analisis mengacu pada serangkaian tugas yang meliputi penguraian, pembedaan, dan pengkategorian item untuk dikelompokkan kembali sesuai dengan kriteria tertentu, mencari koneksi, dan kemudian menguraikan makna koneksi tersebut (Magdalena et al., 2020).

Menurut Nurjanatin (2017) mendefinisikan analisis sebagai penyelidikan atas suatu peristiwa (karangan, perbuatan dan lain-lain) untuk memastikan keadaan yang sebenarnya (sebab, keadaan, dan sebagainya). Menurut sudut pandang Sundari et al., (2020) analisis merupakan penyelidikan dan penguraian terhadap suatu masalah untuk mengetahui keadaan yang sebenar-benarnya dan proses penyelesaian masalah yang dimulai dengan dugaan dan kebenarannya.

Hasanah (2020) mendefinisikan analisis adalah aktivitas yang memuat sejumlah kegiatan seperti mengurai, membedakan, memilih sesuatu untuk digolongkan dan dikelompokkan kembali menurut kriteria tertentu kemudian dicari kaitannya dan ditafsirkan maknanya. Sejalan dengan pendapat Ma’arif (2017) analisis adalah segala aktivitas yang bertujuan menyelidiki, mengurai, dan menjabarkan, serta menyelesaikan suatu persoalan dalam konteks tertentu dan pada akhirnya disimpulkan maknanya. pokok bahasan itu secara utuh.

##### **2.1.2 Matematika Terbuka**

Kalimat matematika terbuka adalah suatu kalimat yang nilai kebenarannya belum dapat ditentukan. Ciri dari kalimat ini ialah terdapat variabel atau peubah. Misalnya, ada sebuah kalimat yang menyatakan “8 dikurangi suatu bilangan akan menghasilkan 6”. Kalimat ini merupakan contoh kalimat terbuka karena belum memiliki kepastian atau

kebenaran. Kebenaran dari kalimat sebelumnya ditentukan berdasarkan berapa nilai dari "suatu bilangan" pada kalimat tersebut. Apabila nilai dari "suatu bilangan" diganti dengan 2, maka kalimat itu menjadi "8 dikurangi 2 hasilnya 6", kalimat ini adalah kalimat yang benar. Jika "suatu bilangan" diganti dengan 3 sehingga kalimat tersebut menjadi "8 dikurangi 3 hasilnya 6", akibatnya kalimat ini menjadi kalimat yang salah.

Sejalan dengan sifat matematika terbuka yang bergantung pada nilai variabel, pendekatan *open-ended* membantu siswa memahami bahwa suatu pernyataan matematika dapat memiliki lebih dari satu kemungkinan jawaban atau cara penyelesaian. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya menentukan nilai yang membuat pernyataan menjadi benar atau salah, tetapi juga belajar menalar berbagai kemungkinan dan memeriksa kembali proses yang mereka lakukan. Dengan demikian, konsep matematika terbuka menjadi lebih bermakna karena didukung oleh strategi pembelajaran yang memberi ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi banyak cara berpikir.

Pendekatan *open-ended* dalam pembelajaran matematika di Indonesia telah terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, pemahaman konsep, dan keterampilan pemecahan masalah siswa. Penelitian pada berbagai jenjang pendidikan menunjukkan bahwa penggunaan soal *open-ended* membuat siswa berpikir lebih fleksibel, orisinal, dan mampu menemukan beberapa strategi penyelesaian yang tetap benar secara matematis. Misalnya, studi di Bandung menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara kemampuan berpikir kreatif matematis dan disposisi kreatif siswa setelah pembelajaran *open-ended* diterapkan (Nasution et al., 2021). Penelitian lain di Kampar, Riau, menemukan bahwa meskipun kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal *open-ended* masih tergolong rendah, indikator fleksibilitas menjadi aspek yang paling menonjol dalam proses berpikir mereka (Lely et al., 2020). Selain itu, model pembelajaran penemuan terbimbing yang dilengkapi lembar kerja *open-ended* terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dibandingkan pembelajaran konvensional, baik pada siswa dengan kecerdasan emosional tinggi maupun rendah (Pratiwi et al., 2020). Strategi pembelajaran *open-ended* juga mampu mengurangi kesenjangan kemampuan berpikir kreatif antara siswa berprestasi tinggi dan rendah. Secara meta-analisis, model pembelajaran konstruktivisme yang banyak menggunakan pendekatan *open-ended* juga menunjukkan efektivitas tinggi dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di Indonesia (Tamur

& Juandi, 2020). Dengan demikian, penerapan pendekatan *open-ended* tidak hanya memperkuat pemahaman konsep matematika, tetapi juga mendukung perkembangan kemampuan berpikir divergen, reflektif, dan kreatif siswa.

### 2.1.3 Konsentrasi Belajar

Konsentrasi belajar terdiri atas dua kata, yaitu kata konsentrasi dan kata belajar. Kata konsentrasi berasal dari bahasa Inggris yaitu *concentrate* yang berarti memusatkan dan *concentration* yang berarti pemusatan (Rahma Setyani & Ismah, 2018). Konsentrasi merupakan memfokuskan pikiran terhadap objek tertentu dengan mengesampingkan pikiran-pikiran yang tidak berhubungan dengan proses belajar mengajar yang sedang dilakukan (Fariyatul Fahyuni & Istikomah, 2016).

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa salah satu unsur yang mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran adalah konsentrasi. Efektivitas pembelajaran akan meningkat apabila tingkat kefokusannya baik. Hasil penelitian Winata (2021), Konsentrasi adalah teknik memusatkan perhatian untuk mengubah perilaku dan menguasai serta menerapkan pengetahuan dari berbagai bidang studi.

Hasil penelitian Aviana (2015), aspek paling penting dalam kehidupan seseorang adalah konsentrasi. Dengan adanya konsentrasi, orang akan mengurangi perhatian yang terpecah sehingga akan terfokus pada suatu objek yang diperhatikan. Proses belajar mengajar akan lebih berhasil jika pembelajar lebih fokus selama di kelas. Sebaliknya, konsentrasi yang buruk akan mengakibatkan hasil belajar yang buruk pula. (Halil et al., 2015).

#### a. Indikator Konsentrasi Belajar

Menurut Rahma Setyani (2018) Indikator yang digunakan merupakan hasil kolaborasi dari dua pendapat peneliti yang digabungkan menjadi sembilan indikator konsentrasi belajar, diantaranya sebagai berikut :

- 1) Adanya penerimaan atau perhatian pada materi pelajaran.
- 2) Merespon materi yang diajarkan.
- 3) Adanya gerakan anggota badan yang tepat sesuai dengan petunjuk guru.
- 4) Mampu mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh.
- 5) Mampu menganalisis pengetahuan yang diperoleh.
- 6) Mampu mengemukakan ide/pendapat
- 7) Kesiapan pengetahuan yang didapat segera muncul bila diperlukan

- 8) Berminat terhadap mata pelajaran yang dipelajari.
- 9) Tidak bosan terhadap proses pembelajaran yang dilalui.

Adapun indikator konsentrasi belajar menurut Cahya Setiani et al., (2014) sebagai berikut.

- 1) Memberikan perhatian yang penuh saat proses belajar berlangsung
- 2) Mampu fokus terhadap pelajaran secara terus-menerus
- 3) Memperhatikan dan menghormati orang lain ketika berbicara
- 4) Mengikuti petunjuk yang diberikan guru
- 5) Mampu mengatur tugas-tugas dan kegiatan-kegiatannya
- 6) Tidak malas mengerjakan tugas
- 7) Mampu menjaga barang-barang miliknya
- 8) Tidak mudah terusik oleh kegaduhan
- 9) Tidak pelupa

Konsentrasi belajar dapat diamati dari beberapa hal diantaranya dari segi kognitif, afektif, dan psikomotorik. Amalia et al., (2022) menyebutkan bahwa indikator konsentrasi belajar sebagai berikut:

- 1) Perilaku kognitif (Kesiapan pengetahuan yang didapat segera muncul bila diperlukan, Komprehensif dalam penafsiran informasi, Mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh, Mampu mengadakan analisis dan sistematis pengetahuan yang diperoleh),
- 2) Perilaku Afektif (Perhatian pada materi pelajaran, Merespon bahan yang diajarkan, Mengemukakan ide)
- 3) Perilaku psikomotorik (Adanya gerakan anggota badan yang tepat atau sesuai dengan petunjuk guru, Komunikasi nonverbal seperti ekspresi muka dan gerakan yang penuh arti).

#### b. Faktor Internal Konsentrasi Belajar

Faktor internal merupakan faktor yang sangat menentukan seseorang terhadap konsentrasi belajar:

##### 1) Faktor Jasmaniah

Faktor jasmaniah adalah sesuatu yang berdampak pada tubuh. Faktor tersebut dikategorikan menjadi dua yaitu faktor kesehatan dan faktor kecacatan fisik. Faktor kesehatan berperan penting terhadap konsentrasi belajar. Belajar dan mengajar akan

terganggu jika kesehatan seseorang terganggu pula. Salah satu cara untuk menjaga kebugaran tubuh adalah dengan istirahat, tidur, makan, beribadah, dan melakukan aktivitas santai. Kecacatan fisik meliputi kebutaan, tuli, patah lengan, dan patah kaki akan menghambat belajar dan mengajar (Marlina & Sholehun, 2021).

## 2) Intelegensi

Intelegensi adalah kapasitas minat dan tindakan yang ada dalam diri seseorang. Intelegensi yang tinggi akan berdampak pada fokus belajar. Siswa dengan intelek tinggi akan belajar lebih efektif daripada siswa dengan intelegensi rendah selama proses belajar mengajar (Oktariani, 2018).

## 3) Perhatian

Siswa harus benar-benar memperhatikan mata pelajaran yang dipelajari. Jika mata pelajaran yang dipelajari tidak menjadi perhatian, maka akan menimbulkan kebosanan, yang menghambat siswa untuk fokus saat belajar (Irachmat Reza, 2015).

## 4) Minat

Kebutuhan internal untuk fokus pada subjek tertentu, seperti belajar atau bekerja bergantung pada minat seseorang. Minat akan meningkatkan motivasi belajar dan mempermudah belajar (Ratnasari et al., 2015).

## 5) Bakat

Bakat adalah faktor yang paling penting dalam belajar. Tingkat konsentrasi siswa akan meningkat jika siswa tersebut senang akan suatu pelajaran, sehingga akan mendorong mereka untuk berpartisipasi lebih aktif dalam belajar, jika materi pelajaran sesuai dengan bakat mereka (Anggraini et al., 2020).

## 6) Kesiapan

Kemampuan untuk merespon dikenal sebagai kesiapan. Bersiap untuk belajar akan membantu siswa memperhatikan ketika mereka mempelajari materi baru (Aviana & Fatichatul Hidayah, 2015).

## 7) Kelelahan

Ada dua jenis kelelahan yaitu kelelahan fisik dan kelelahan spiritual. Kelelahan fisik adalah respons objektif yang dialami tubuh manusia. Ini bermanifestasi sebagai kelemahan dalam tubuh yang disebabkan oleh suplai darah yang tidak mencukupi ke beberapa area, yang mengganggu konsentrasi saat belajar dan mengajar. Tanda kelelahan spiritual adalah kebosanan, yang menurunkan motivasi dan konsentrasi belajar (Putri &

Dwi Prajayanti, 2022).

#### 8) Motivasi Belajar

Motivasi belajar merupakan kekuatan pendorong dalam diri dalam melakukan kegiatan belajar. Motivasi yang tinggi akan menghasilkan antusias dan semangat yang optimal dalam melakukan proses pembelajaran (Hartata, 2019).

#### 8) Insomnia

Seseorang dengan insomnia akan mengalami kesulitan untuk tidur. Hasil penelitian Azmi Saragih (2022), mengemukakan bahwa Insomnia memberikan hubungan dan pengaruh negatif terhadap konsentrasi belajar, dimana jika semakin tinggi Insomnia maka semakin rendah konsentrasi belajar siswa MTs Al-Washliyah Tanjung Morawa Tahun Ajaran 2020/2021.

#### c. Faktor Eksternal Konsentrasi Belajar

Faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar tubuh seseorang, terdiri dari:

##### 1. Keluarga

Tempat pembelajaran pertama yang paling efektif adalah keluarga. Orang tua sering kali mengharapkan anaknya untuk berprestasi. Dengan kata lain, dalam relasi antara anak dengan orang tua itu secara kodrati tercakup unsur pendidikan untuk membangun kepribadian anak dan mendewasakannya (Marlina, 2021).

##### 2. Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana pendidikan juga sebagai salah satu dari unsur manajemen pendidikan yang memiliki peranan penting dalam proses belajar mengajar, sarana pendidikan merupakan hal yang tidak boleh diabaikan. Sarana dan prasarana pendidikan juga digunakan untuk mempermudah pemahaman siswa tentang materi yang disampaikan dengan menggunakan sarana dan prasarana pendidikan yang tepat dalam program kegiatan belajar mengajar menjadi lebih efektif dan efisien (Megasari, 2014).

##### 3. Lingkungan

Kondisi Lingkungan yang baik sangat mempengaruhi semangat belajar seseorang sehingga tujuan belajar yang diinginkan dapat tercapai. Hal ini dapat dikatakan bahwa lingkungan sekolah sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Lingkungan sekolah merupakan tempat dimana para siswa melakukan kegiatan belajar. Dalam lingkungan sekolah terdapat guru dan kepala sekolah. Peran guru sangat penting dalam

proses pembelajaran, dimana guru harus memberikan penjelasan terkait sebuah materi yang terkadang materi tersebut membutuhkan alat peraga agar siswa mudah untuk memahami materi yang diajarkan (Dian Purnama, 2016).

#### 4. Media Pembelajaran

Media pembelajaran berfungsi sebagai salah satu sumber belajar bagi siswa untuk memperoleh pesan dan informasi yang diberikan oleh guru sehingga materi pembelajaran dapat lebih meningkat dan membentuk pengetahuan bagi siswa. Media pembelajaran merupakan alat yang dapat membantu proses belajar mengajar sehingga makna pesan yang disampaikan menjadi lebih jelas dan tujuan pendidikan atau pembelajaran dapat tercapai dengan efektif dan efisien (Nurrita, 2018).

#### d. Cara Meningkatkan Konsentrasi Belajar

##### 1. Mempunyai Gaya Belajar

Gaya belajar merupakan cara seseorang untuk menyerap, mengatur dan mengolah bahan informasi atau bahan pelajaran. Dalam merespon stimulus/informasi, ada siswa yang senang merespon informasi sendiri, tetapi ada pula siswa yang merespon informasi secara bersama-sama membentuk kelompok. Siswa yang mempunyai gaya belajar mandiri berusaha menyelesaikan masalahnya sendiri. Dengan demikian siswa tersebut dapat lebih termotivasi dalam belajar sehingga hasil belajarnya pun akan lebih baik (Hartati, 2013).

##### 2. Meditasi

Konsentrasi dapat ditingkatkan dengan meditasi. Tindakan duduk diam sambil berlatih meditasi membutuhkan konsentrasi yang kuat untuk melepas lelah dan melepaskan pikiran sehari-hari yang mengganggu. Tujuan meditasi adalah untuk menjaga keharmonisan antara diri fisik dan spiritual (Wijoyo & Surya, 2020).

##### 3. Sarapan Pagi

Sarapan pagi adalah cara yang baik untuk mengisi kebutuhan energi sepanjang hari. Menurut penelitian yang dilakukan oleh erdapat pengaruh yang signifikan antara pengaruh sarapan pagi terhadap tingkat konsentrasi belajar anak SD Negeri Karangayu 02 Semarang. Hal ini dapat diketahui dari hasil uji dengan chi square menunjukkan hasil  $p\text{-value } (0,006) < \alpha (0,05)$  (Safaryani, 2017).

##### 4. Suasana Belajar yang Baik

Mata pelajaran yang dipelajari seringkali tidak menjadi fokus utama dalam proses

belajar mengajar. Hal ini disebabkan oleh lingkungan yang kurang baik di mana kita berada, yang meliputi kebisingan, lalu lintas, diskusi orang lain, dan kebisingan ponsel. Oleh karena itu, perlu menyiapkan lingkungan belajar yang baik sebelum memulai proses belajar mengajar untuk mendorong konsentrasi yang baik (Tambunan et al., 2020).

## 5. Relaksasi

Relaksasi merupakan sebuah teknik untuk merelaksasikan fisik maupun batin (pikiran). Relaksasi membawa manfaat pada aktivitas yang dilakukan manusia, yaitu berguna dalam aktivitas berpikir secara umum, dalam proses kreatif, dan pada pemahaman visual. Relaksasi juga erat kaitannya dengan meningkatkan kemampuan konsentrasi. Dengan memaksimalkan konsentrasi melalui relaksasi atensi, semua gangguan dalam bentuk titik atau sudut yang tidak relevan dapat disingkirkan dari perhatian (Prabandini Mulyana et al., 2013).

### 2.1.4 Penyelesaian Masalah

Penyelesaian masalah adalah aktivitas mendasar manusia untuk menjalani kehidupan yang memuaskan pada tantangan yang harus diatasi. Apabila suatu cara atau strategi gagal untuk menyelesaikan sebuah masalah maka hendaknya dicoba dengan cara yang lain untuk menyelesaikannya. Suatu pertanyaan akan menjadi sebuah masalah jika seseorang tidak mempunyai strategi yang digunakan terhadap jawaban dari pertanyaan tersebut. Sama halnya dengan mengajar siswa untuk menyelesaikan masalah dalam suatu pembelajaran dikelas, berguna untuk siswa menjadi lebih analitis dalam mengambil keputusan di dalam kehidupan. Jika seorang siswa dilatih untuk menyelesaikan masalah dan mengambil keputusan, maka siswa tersebut akan memiliki keterampilan untuk mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi, dan menyadari betapa perlunya memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh.

Salah satu keterampilan dasar matematika yang perlu dipahami oleh siswa sekolah menengah adalah bagaimana menyelesaikan masalah. Menurut Hendriana et al (2018) salah satu tujuan utama belajar matematika adalah untuk menyelesaikan masalah matematika, yang dikarenakan penyelesaian masalah merupakan inti dari matematika. Tujuan tersebut meliputi penyelesaian masalah, berkomunikasi dengan simbol matematika, tabel, diagram, menghargai bagaimana matematika digunakan dalam kehidupan sehari-hari, menunjukkan minat untuk mempelajari mata pelajaran, memiliki sikap teliti, dan memiliki konsep diri yang positif dalam menyelesaikan masalah.



#### a. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Penyelesaian Masalah

Menurut Eka Irawan (2016) ada beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah, diantaranya:

##### 1) Pengetahuan Awal

Kemampuan pengetahuan awal siswa merupakan modal bagi siswa yang sangat penting untuk mempelajari materi berikutnya. Kemampuan pengetahuan awal siswa dapat membantu siswa dalam memahami materi pokok yang akan dipelajari. Hal ini dikarenakan ada bagian-bagian tertentu dari pengetahuan awal siswa yang muncul materi pokok, misalnya saja pada saat siswa memahami rumus.

##### 2) Apresiasi Matematika

Para siswa memiliki kemampuan penyelesaian masalah matematika memanglah berbeda sehingga akan sangat sulit untuk menyelesaikan masalah pada soal tersebut. Namun hal ini tidak akan sulit dilakukan, jika apresiasi matematika tumbuh di dalam diri siswa. Seiring dengan tumbuhnya apresiasi matematika pada diri siswa, maka pandangan buruk terhadap matematika akan semakin berkurang. Hal ini dikarenakan apresiasi matematika yang tumbuh di dalam diri siswa akan menimbulkan penghargaan, keyakinan, dan pemahaman yang tepat terhadap mata pelajaran matematika.

##### 3) Kecerdasan Logis

Dalam menyelesaikan masalah terdapat empat langkah atau fase yang digunakan, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan mengecek kembali hasil penyelesaian. Memahami masalah secara mendalam disini memiliki makna siswa harus dapat memahami atau menganalisa informasi-informasi, pola-pola, atau hubungan-hubungan yang ada dalam sebuah permasalahan. Pada saat tahap merencanakan penyelesaian, siswa dituntut untuk mengaitkan informasi-informasi yang ada dengan syarat-syarat dari metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Selanjutnya dalam tahap melaksanakan perencanaan, siswa dituntut untuk mengoperasikan metode dan melakukan perhitungan secara optimal. Setelah hasil dari solusi didapatkan, pada tahap memeriksa kembali siswa dituntut untuk teliti dalam memeriksa hasil dari penyelesaian masalah.

#### b. Manfaat Penyelesaian Masalah Matematis

Menurut pendapat Nyoman Murdiana (2015) ada beberapa manfaat penyelesaian masalah matematis diantaranya:

- 1) Meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari
- 2) Meningkatkan kemampuan siswa menggunakan konsep-konsep yang telah dipelajari dalam berbagai situasi real
- 3) Meningkatkan kemampuan analisis dan sintesis
- 4) Meningkatkan kecerdasan bahasa dan logika
- 5) Meningkatkan transfer pengetahuan.
- 6) Penyelesaian masalah menjadikan siswa seorang peneliti pemula di bidang matematika.
- 7) Menyelesaikan masalah mendorong pemikiran logis, fleksibilitas mental, dan kreativitas.
- 8) Penyelesaian masalah secara umum termasuk mengajar siswa bagaimana menerapkan keterampilan mereka untuk menyelesaikan kesulitan dalam berbagai bidang kehidupan mereka.
- 9) Penyelesaian masalah mendorong siswa memiliki ketrampilan kooperatif.
- 10) Menyelesaikan masalah adalah pendekatan yang berguna untuk mempraktikkan konsep matematika.

c. Langkah dan Indikator Penyelesaian Masalah

Indikator penyelesaian masalah polya, dalam penelitian Nurhasanah dan Galih Adirakasiwi (2020) Secara garis besar sebagai berikut:

**Tabel 2.1 Langkah dan Indikator Penyelesaian Masalah**

No	Langkah Penyelesaian Masalah	Indikator
1	Memahami masalah ( <i>Understanding</i> )	Siswa harus memahami kondisi soal atau masalah yang ada pada soal tersebut, seperti:
		<input type="checkbox"/> Data atau informasi apa yang dapat diketahui dari soal? <input type="checkbox"/> Apa inti permasalahan dari soal yang memerlukan penyelesaian? <input type="checkbox"/> Adakah dalam soal ini rumus-rumus,

No	Langkah Penyelesaian Masalah	Indikator
		<p>gambar, grafik, tabel atau tanda-tanda khusus?</p> <p><input type="checkbox"/> Adakah syarat-syarat penting yang perlu diperhatikan dalam soal?</p>
2	Strategi penyelesaian ( <i>Planning</i> )	<p><input type="checkbox"/> Siswa harus dapat memikirkan langkah-langkah apa saja yang penting dan saling menunjang untuk dapat menyelesaikan masalah yang dapat dihadapinya</p> <p><input type="checkbox"/> Siswa harus mencari konsep-konsep atau teori-teori yang saling menunjang dan rumus-rumus yang diperlukan</p>
3	Mengimplementasi strategi penyelesaian ( <i>Solving</i> )	<p><input type="checkbox"/> Siswa yang telah siap melakukan perhitungan dengan segala macam yang perlu diperlukan termasuk konsep dan rumus atau persamaan yang sesuai</p> <p><input type="checkbox"/> Siswa harus dapat membentuk sistematika soal yang lebih baku</p> <p><input type="checkbox"/> Siswa mulai memasukkan data-data hingga menjurus ke rencana penyelesaiannya</p> <p><input type="checkbox"/> Siswa melaksanakan Langkah-langkah rencana</p>
4	Hasil penyelesaian ( <i>Checking</i> )	Siswa harus berusaha mengecek ulang dan menelan kembali dengan teliti setiap langkah penyelesaian yang dilakukan

### 2.1.5 Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Konsep sistem persamaan linear sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari, banyak masalah yang dapat diselesaikan dengan menggunakan sistem persamaan. Sebelum menyelesaikan masalah tersebut, terlebih dahulu masalah itu diubah menjadi

model matematika yang memuat sistem persamaan linear. Dengan metode-metode yang ada dapat ditentukan penyelesaian dari sistem persamaan linear tersebut.

Materi SPLDV sangat penting dikuasai oleh siswa, karena setelah materi ini dipelajari, mereka akan mempelajari materi sistem persamaan linear dua variabel. Jika para siswa tidak menguasai materi SPLDV dengan baik, maka mereka akan sangat kesulitan untuk memahami materi selanjutnya karena SPLDV merupakan prasyarat utama.

#### **a. Persamaan linear dua variabel**

Persamaan linear dua variabel (PLDV) adalah persamaan yang memiliki dua variabel (peubah) dan pangka tertinggi dari setiap variabel itu sama dengan satu. Bentuk umum PLDV adalah:

$$ax + by + c = 0$$

Dengan  $a \neq 0$ ,  $b \neq 0$ , dan  $a, b, c \in \mathbb{R}$ . Dalam hal ini,  $a$  dan  $b$  disebut koefisien, sedangkan  $c$  disebut konstanta.

#### **b. Sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV)**

Jika dua atau lebih PLDV digabung, akan membentuk suatu sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV), bentuk umum SPLDV adalah:

$$\begin{aligned} ax + by &= c \\ px + qy &= r \end{aligned}$$

Dengan  $a \neq 0$ ,  $b \neq 0$ ,  $p \neq 0$ ,  $q \neq 0$ , dan  $a, b, c, q, r \in \mathbb{R}$

Jika terdapat pasangan bilangan  $(x_1, y_1)$  sebagai penyelesaiannya, berlaku hubungan  $ax_1 + by_1 = c$  dan  $px_1 + qy_1 = r$ . Dalam hal ini, pasangan bilangan  $(x_1, y_1)$  memenuhi kedua PLDV yang menyusun SPLDV.

#### **c. Penyelesaian SPLDV metode eliminasi**

Pada metode eliminasi, untuk menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel, caranya adalah dengan menghilangkan (mengeliminasi) salah satu variabel dari sistem persamaan tersebut. Jika variabelnya  $x$  dan  $y$ , untuk menentukan variabel  $x$  kita harus mengeliminasi variabel  $y$  terlebih dahulu, atau sebaliknya.

Perhatikan bahwa jika koefisien dari salah satu variabel sama maka kita dapat mengeliminasi atau menghilangkan salah satu variabel tersebut, untuk selanjutnya menentukan variabel yang lain. Agar kalian lebih mudah memahaminya, perhatikan contoh berikut

Seorang tukang parkir mendapat uang sebesar Rp17.000,00 dari 3 buah mobil dan 5 buah motor, sedangkan dari 4 buah mobil dan 2 buah motor ia mendapat uang Rp18.000,00. Jika terdapat 20 mobil dan 30 motor, berapa banyak uang parkir yang diperoleh?

Penyelesaian:

Mobil =  $x$  dan motor =  $y$

Ditanyakan:  $20x + 30y = \dots?$

Model matematika:

$$3x + 5y = 17.000 \dots\dots(1)$$

$$4x + 2y = 14.000 \dots\dots(2)$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2) diperoleh:

Langkah I (Eliminasi variabel  $x$ )

Untuk mengeliminasi variabel  $x$ , koefisien  $x$  harus sama, sehingga dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

$3x + 5y = 17.000$	$\times 4$	$12x + 20y = 68.000$
$4x + 2y = 18.000$	$\times 3$	$12x + 6y = 54.000$
		$\phantom{12x} + 14y = 14.000$
		$\Leftrightarrow y = 14.000 / 14$
		$\Leftrightarrow y = 1.000$

Langkah II (eliminasi variabel  $y$ )

Seperti pada langkah 1, untuk mengeliminasi variabel  $y$ , koefisien  $y$  harus sama, sehingga dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

Substitusi nilai  $y = 1.000$  ke salah satu persamaan

$$3x + 5y = 17.000$$

$$\Leftrightarrow 3x + 5(1.000) = 17.000$$

$$\leftrightarrow 3x + 5.000 = 17.000$$

$$\leftrightarrow 3x = 17.000 - 5.000$$

$$\leftrightarrow 3x = 12.000$$

$$\leftrightarrow x = 12.000 / 3$$

$$\leftrightarrow x = 4.000$$

Jadi, biaya parkir 1 mobil Rp 4.000,00 dan 1 motor Rp 1.000,00

$$20x + 30y = 20 (4.000) + 30 (1.000)$$

$$= 80.000 + 30.000$$

$$= 110.000$$

Jadi, banyak uang parkir yang diperoleh Rp 110.000

#### **d. Penyelesaian SPLDV metode substitusi**

Metode substitusi merupakan metode yang dilakukan dengan cara menyatakan salah satu variabel dalam bentuk variabel yang lain. Selanjutnya, nilai variabel tersebut menggantikan variabel yang sama dalam persamaan yang lain. Metode substitusi lebih tepat digunakan untuk SPLDV yang memuat bentukeksplisit  $y = ax + c$  atau  $x = by + c$ .

Contoh soal:

Diketahui di suatu keluarga berat badan ayah sama dengan berat badan anak ditambah 46kg, dan jumlah berat badan ayah dengan anak sebesar 68kg. Tentukan berat ayah dan anak tersebut.

Misal:

Berat badan ayah = x dan berat badan anak = y.

$$x = y + 50 \dots\dots(1)$$

$$x + y = 94 \dots\dots\dots (2)$$

Ditanyakan: umur ayah (x) dan umur anak (y) ?

Untuk menyelesaikan soal ini kita dapat dengan mudah menggunakan Metode Substitusi dengan mensubstitusikan persamaan satu ke dalam persamaan 2 untuk mencari nilai y.

$$x + y = 94$$

$$(y + 50) + y = 94 \rightarrow \text{substitusi persamaan 1, } x = y + 50.$$

$$y + 50 = 94$$

$$2y = 94 - 50$$

$$y = 44 / 2$$

$$y = 22$$

Setelah mengetahui berat badan anak atau  $y$  substitusikan nilai  $y = 22$  ke dalam persamaan 1 untuk mengetahui berat badan ayah.

$$x = y + 50$$

$$x = 22 + 50$$

$$x = 72$$

Sehingga kita memperoleh berat badan ayah = 72 kg dan berat badan anak 22 kg.

#### e. Penyelesaian SPLDV Metode Grafik

Untuk menentukan himpunan penyelesaian dari metode grafik ini, ada beberapa langkah yang perlu diperhatikan.

- 1.) Gambarkan grafik himpunan penyelesaian dari masing-masing persamaan linear
- 2.) Tentukan titik potong dari grafik-grafiknya

Jika grafik-grafik tersebut berpotongan di satu titik, sistem persamaan linear mempunyai penyelesaian tunggal. Himpunan penyelesaiannya terdiri atas satu penyelesaian.

Jika grafik-grafik tersebut sejajar, sistem persamaan linear tidak mempunyai penyelesaian. Sementara itu, jika grafik-grafik tersebut berhimpit, sistem persamaan linear tersebut mempunyai banyak penyelesaian berupa garis.

Dari penjelasan kedua langkah di atas, maka ada banyak anggota dari himpunan SPLDV, yaitu:  $a_1x + b_1y = c_1$  dan  $a_2x + b_2y = c_2$

Contoh soal:

1. Tentukan himpunan penyelesaian (HP) dari persamaan

$$2x - y = 0$$

$$x + y = 3$$

Dengan menggunakan metode grafik!

Penyelesaian

- Garis  $2x - y = 0$

Titik potong sumbu X  $\rightarrow y = 0$

$$y = 0$$

$$2x - 0 = 0$$

$$2x = 0$$

$$x = 0$$

Berarti titik potong sumbu X adalah (0,0) Lalu

titik potong sumbu Y  $\rightarrow x = 0$

$$2x - y = 0 \quad 2(0) - y$$

$$= 0$$

$$0 - y = 0$$

$$y = 0$$

Berarti titik potong sumbu Y juga (0,0)

Jika dilihat dari titik potong pada kedua sumbu jatuh pada (0,0). Maka, tidak mungkin sumbu dari keduanya adalah titik (0,0). Oleh karena itu, ambil

$x = 1$  lalu cari nilai  $y$  dengan masukkan nilai  $x = 1$  ke persamaan  $2x - y = 0$ .

$$2x - y = 0 \quad 2(1) - y$$

$$= 0$$

Kemudian, pindahkan  $y$  ke ruas kanan, maka  $2 = y$

Dengan begitu, garis melalui titik (1, 2). Lalu, hubungkan titik (0, 0) dan titik (1, 2).

- Garis  $x + y = 3$

Titik potong sumbu X  $\rightarrow y = 0$

$$x + 0 = 3$$

$$x = 3$$

Maka titik potong sumbu X adalah (3, 0)

Titik potong sumbu Y  $\rightarrow x = 0$

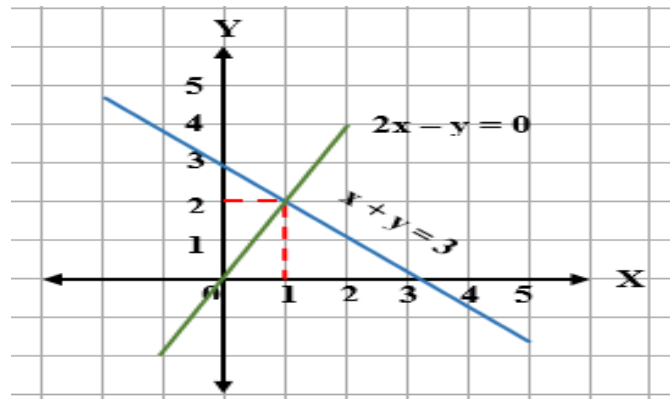
$$y = 3$$



$$0 + y = 3$$

$$y = 3$$

Maka titik potong sumbu Y adalah (0,3)



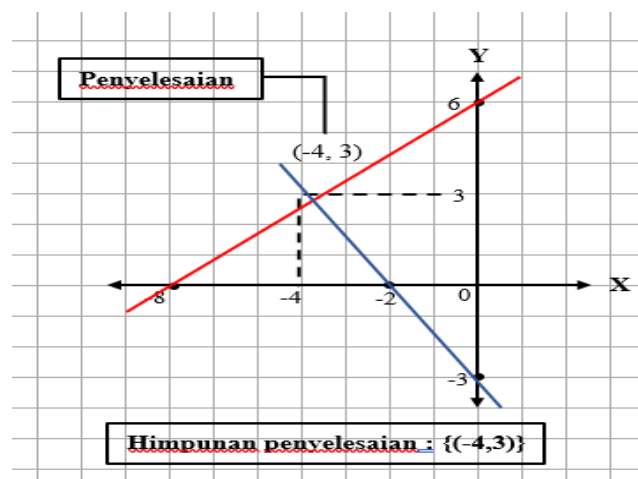
**Gambar 2.1 Grafik Titik Potong Sumbu Y**

2. Diketahui grafik SPLDV memotong sumbu-sumbu koordinat di titik  $(-8, 0)$  dan  $(0, 6)$ , dan di titik  $(-2, 0)$  dan  $(0, -3)$ . Tentukan himpunan penyelesaian SPLDV!

Penyelesaian:

Grafik yang melalui titik  $(-8, 0)$  dan  $(0, 6)$

Grafik yang melalui titik  $(-2, 0)$  dan  $(0, -3)$



**Gambar 2.2 Himpunan Penyelesaian**

Himpunan penyelesaiannya adalah  $\{(-4, 3)\}$

#### f. Penyelesaian SPLDV Metode Campuran

Metode Campuran untuk menyelesaikan SPLDV merupakan Metode Gabungan

dari Metode Eliminasi dan Metode Substitusi, yang mana metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan SPLDV. Untuk dapat menyelesaikan SPLDV menggunakan Metode Campuran dapat dilakukan dengan mengeliminasi salah satu variabel untuk dapat mengetahui nilai variabel lain.

Kemudian mensubstitusikan ke dalam persamaan nilai variabel yang diketahui untuk menghitung nilai variabel lain.

Contoh soal:

Budi membeli 3 buah pena dan 5 buah buku seharga 34.000 kemudian Rizky membeli 3 pena dan 6 buah buku seharga 36.000. Tentukan harga sebuah pena dan sebuah buku yang dibeli oleh Budi dan Rizky.

Jawab:

Pada soal tersebut merupakan contoh soal cerita SPLDV campuran sehingga untuk menyelesaikannya perlu memisalkan dalam bentuk persamaan terlebih dahulu

**Misal:** pena = x dan buku = y  $3x + 5y = 34.000$  ....(1)

$2x + 6y = 36.000$  ....(2)

Penyelesaian:

Eliminasi variabel x dari persamaan 1 dan 2 untuk mencari nilai variabel y.

$$\begin{array}{rcl}
 3x + 5y = 34.000 & \left| \begin{array}{l} \times 2 \\ \times 3 \end{array} \right| & \begin{array}{l} 6x + 10y = 68.000 \\ 6x + 18y = 108.000 \end{array} \\
 2x + 6y = 36.000 & & \begin{array}{l} - \\ \hline -8y = -40.000 \\ y = -40.000/-8 \\ y = 5.000 \end{array}
 \end{array}$$

Substitusi nilai  $y = 5.000$  kedalam persamaan 1 untuk mencari nilai x dari persamaan.

$$2x + 6y = 36.000$$

$$2x + 6(5.000) = 36.000$$

$$2x + 30.000 = 36.000$$

$$2x = 6.000$$

$$x = 3.000$$

Sehingga  $x$  atau pena memiliki harga Rp. 3.000 dan  $y$  atau buku memiliki harga Rp. 5.000.

### **2.1.6 Matematika Terbuka**

Kalimat matematika terbuka adalah kalimat yang belum diketahui nilai kebenarannya. Kalimat matematika yang termasuk sebagai kalimat terbuka dapat bernilai benar dan dapat juga bernilai salah. Karakteristik dari kalimat matematika yang merupakan kalimat terbuka adalah memuat variabel dalam sebuah persamaan atau pertidaksamaan matematika. Dalam menentukan nilai kebenarannya, bisa dilakukan dengan 4 metode diantaranya:

#### **a. Metode Eliminasi**

Penyelesaian SPLDV menggunakan metode eliminasi adalah dengan menghapus atau menghilangkan salah satu variabel dalam persamaan tersebut. Misal, variabel dalam persamaan adalah  $a$  dan  $b$ , nah untuk mencari nilai  $a$ , kita harus menghilangkan  $b$  terlebih dahulu, begitu juga sebaliknya.

#### **b. Metode Substitusi**

Penyelesaian yang melibatkan substitusi satu persamaan ke persamaan lainnya. Metode ini baik digunakan jika salah satu persamaan telah diselesaikan untuk variabel tertentu

#### **c. Metode grafik**

Menentukan titik potong antara dua persamaan garis sehingga di dapatkan himpunan penyelesaian dari persamaan linear dua variabel tersebut. Apabila diperoleh persamaan dua garis tersebut saling sejajar, maka himpunan penyelesaiannya adalah himpunan kosong

#### **d. Metode campuran**

Menggabungkan kedua metode eliminasi dan substitusi untuk mencari solusi dari persamaan dua variabel. Metode gabungan ini biasanya dipakai sebagai cara alternatif untuk menentukan nilai dengan lebih cepat

## **2.2 Penelitian yang Relevan**

Sebagai bahan pertimbangan, penulis merangkum beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan.

- (1) Temuan penelitian yang relevan oleh Sartika Simorangkir (2022) dengan judul

- “Pengaruh Konsentrasi Belajar terhadap Kemampuan Penyelesaian Masalah Matematis Siswa” menunjukkan bahwa konsentrasi belajar berdampak pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Hal ini ditunjukkan oleh analisis data pada persamaan regresi linier sederhana dari koefisien konsentrasi belajar pada masing-masing sampel bernilai positif bahwa meningkatnya konsentrasi belajar siswa, maka keterampilan penyelesaian masalah juga meningkat.
- (2) Berdasarkan penelitian relevan juga oleh Cahani (2021) yang berjudul “Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Ditinjau Dari Konsentrasi Belajar Pada Materi Statistika Dasar” menyimpulkan bahwa tingkat konsentrasi belajar siswa mempengaruhi seberapa baik mereka dapat memahami topik. Siswa dapat menggunakan pemahaman konsep untuk membantunya menyelesaikan masalah matematika, oleh karena itu semakin tinggi konsentrasi belajar maka siswa akan semakin baik dalam memahami konsep dan menyelesaikan masalah matematika.
  - (3) Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Eka Asmila Wati (2021) yang berjudul “Analisis Konsentrasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Rumbiyo Jaya” menyebutkan bahwa kemampuan konsentrasi siswa pada mata pelajaran ekonomi dikategorikan tinggi, yang memperoleh jawaban tertinggi dari pilihan ‘ya’ sebesar 90% dalam rentang 80-100% yang dikategorikan sangat baik. Guru mata pelajaran ekonomi tersebut sudah memberikan banyak upaya siswa dalam belajar, dengan memperhatikan secara aktif terhadap materi yang diberikan, dapat merespon dan memahami setiap materi pelajaran, selalu bersikap aktif bertanya dan memberikan argumentasi mengenai pelajaran yang disampaikan, menjawab dengan baik dan benar setiap pertanyaan yang diberikan, serta kondisi kelas yang tenang dan tidak gaduh saat pembelajaran dimulai.
  - (4) Hasil penelitian O.J. Dores (2019), dengan judul “Analisis Konsentrasi Belajar Matematika Siswa Kelas V Sdn 20 Skph Manis Raya” mengatakan siswa yang berkonsentrasi saat belajar materi sifat-sifat operasi hitung bilangan bulat rata-rata sebanyak 62,62%. Yaitu seluruh siswa sudah dapat memperhatikan ketika guru menjelaskan materi di depan kelas, meskipun masih ada siswa yang mengobrol saat pembelajaran berlangsung, namun tidak mengganggu siswa yang lainnya dan proses pembelajaran di kelas dapat berjalan dengan baik, sebagian besar siswa sudah

memiliki motivasi dalam belajar, selain itu kesiapan siswa dan perasaan nyaman saat belajar juga membantu siswa berkonsentrasi dalam pembelajaran di kelas khususnya pelajaran matematika materi sifat-sifat operasi hitung bilangan bulat.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian diatas, dapat diketahui bahwa dalam mendeskripsikan sejauh mana kemampuan konsentrasi siswa, digunakan indikator konsentrasi belajar dalam menyelesaikan masalah matematika, selain itu juga proses penyelesaian masalah yang dimiliki siswa dalam belajar akan memberikan pengaruh positif terhadap hasil pembelajaran. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan analisis yang sama dengan penelitian sebelumnya, yaitu menganalisis konsentrasi belajar dalam menyelesaikan masalah matematika yang disesuaikan dengan indikator konsentrasi belajar. Akan tetapi belum banyak ditemukan penelitian mengenai pengaruh konsentrasi belajar siswa dalam penyelesaian masalah. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian mengenai “Analisis Konsentrasi Belajar Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Terbuka Siswa”.

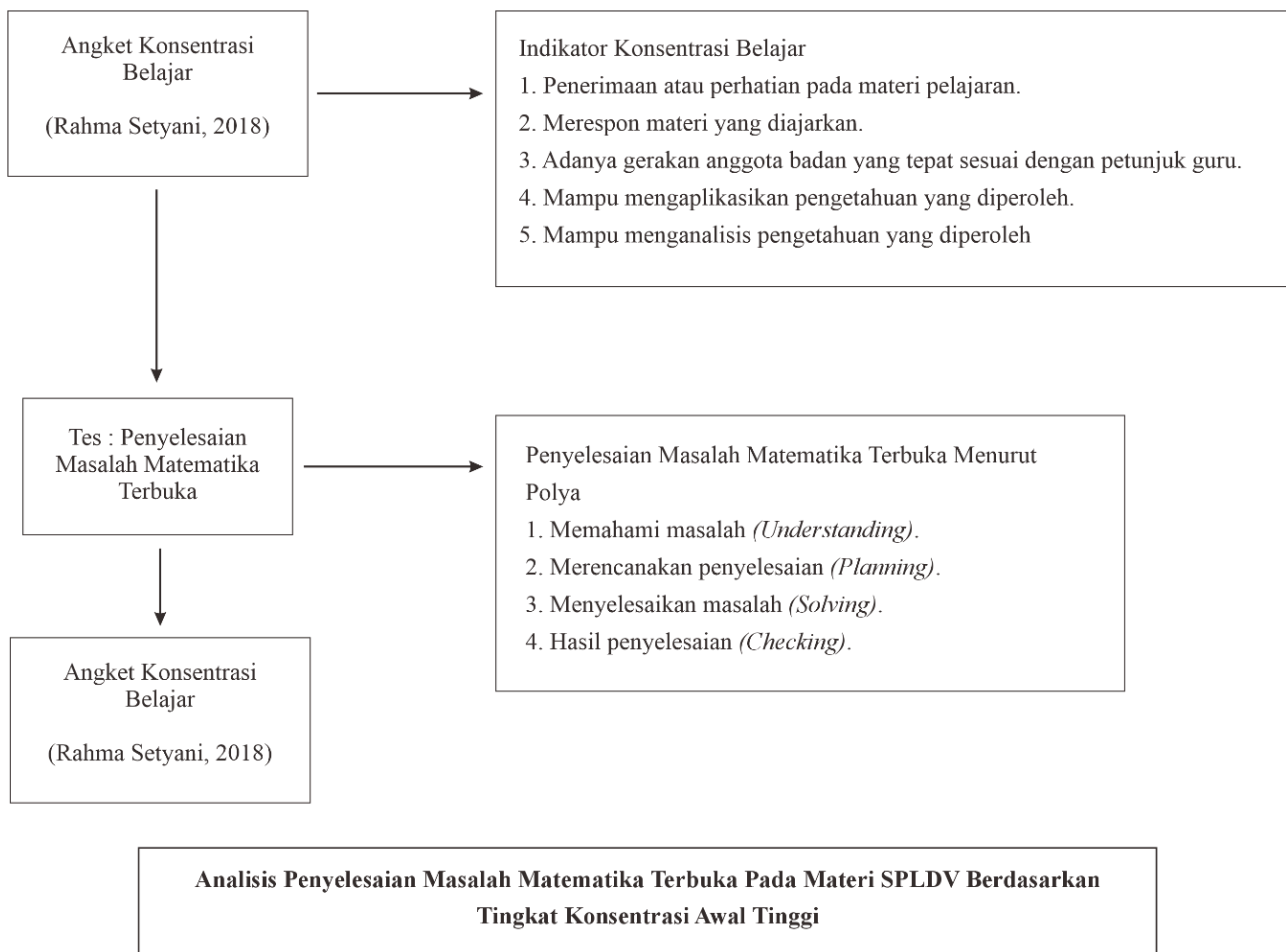
### **2.3 Kerangka Teoretis**

Konsentrasi belajar adalah kemampuan pemusatan pada pelajaran. Pemusatan perhatian tersebut tertuju pada isi bahan belajar maupun proses memperolehnya (Navia & Yulia, 2017). Sedangkan menurut Dahliah (2017), konsentrasi belajar merupakan salah satu aspek psikologis yang seringkali tidak begitu mudah untuk diketahui oleh orang lain selain diri individu yang sedang belajar. Hal ini disebabkan kadang-kadang apa yang terlihat melalui aktivitas seseorang belum tentu sejalan dengan apa yang sesungguhnya sedang individu tersebut pikirkan.

Konsentrasi belajar siswa ditentukan dari kemampuan otak masing-masing siswa dalam memusatkan perhatian pada apa yang sedang dipelajari. Pemusatan perhatian ini ditujukan untuk meningkatkan daya serap dalam memahami informasi yang didapat. Menurut Heni (2021), kemampuan seseorang dalam belajar setelah 30 menit, akan mengalami penurunan konsentrasi. Maka guru harus melakukan sesi istirahat terlebih dahulu dalam beberapa menit. Belajar di 15-20 menit pertama terlihat peningkatan perhatian siswa, lalu akan menurun pada 15-20 menit kedua sebelum nanti meningkat dan menurun kembali. Oleh karena itu, Ketika siswa mengalami penurunan konsentrasi saat belajar maka materi yang disampaikan tidak akan dicerna dengan baik. Apalagi jika guru memberikan permasalahan soal kepada siswanya, yang akan terjadi adalah siswa

tidak akan fokus dalam hal penyelesaian masalah.

Penyelesaian masalah disebut sebagai “jantung matematika” karena merupakan salah satu keterampilan yang harus dipelajari siswa (Rianto et al., 2017). Siswa diharapkan mampu memahami ide-ide matematika yang dipelajarinya melalui penyelesaian masalah. Kemudian menurut Yuwono (2018) penyelesaian masalah bukan sebagai suatu keterampilan generik, melainkan merupakan suatu kegiatan manusia yang menggabungkan antara konsep dan aturan yang sebelumnya telah diperoleh. Pernyataan tersebut mengandung makna ketika seseorang mampu untuk menyelesaikan suatu masalah, maka seseorang itu telah memiliki suatu kemampuan yang baru. Dapat disimpulkan, semakin banyaknya masalah yang dihadapi oleh seseorang dan ia dapat menyelesaikannya, maka semakin banyak kemampuan yang ia miliki. Hal itu dapat membantunya dalam mengarungi kehidupan sehari-hari. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti menganalisis konsentrasi belajar yang ditinjau dari kemampuan dalam menyelesaikan masalah. Kerangka teoritis ini dapat digambarkan pada gambar berikut.



**Gambar 2.3 Kerangka Teoretis**

## 2.4 Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini adalah menganalisis tingkat konsentrasi belajar sistem dalam kemampuan penyelesaian masalah terhadap peserta didik. Analisis ini dilakukan pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 7 Tasikmalaya dengan materi SPLDV.