

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORETIS**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Analisis**

Kata analisis banyak digunakan dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan, baik ilmu bahasa, ilmu alam (sains), maupun sosial. Analisis biasanya dilakukan untuk mengkaji lebih dalam mengenai suatu persoalan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), analisis merupakan penyelidikan terhadap suatu peristiwa guna mengetahui keadaan (sebab-akibat) dari peristiwa yang sebenarnya. Sejalan dengan pendapat Atim (dalam Nurjanatin, Sugondo, & Manurung, 2017) yang menyatakan bahwa “analisis merupakan suatu upaya penyelidikan untuk melihat, mengamati, mengetahui, menemukan, memahami, menelaah, mengklasifikasi, mendalami, serta menginterpretasikan fenomena yang ada” (p. 24). Analisis bertujuan untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya dari sebuah peristiwa yang terjadi.

Sudijono (dalam Netriwati, 2016) berpendapat bahwa analisis merupakan kemampuan seseorang dalam menguraikan suatu hal atau peristiwa menjadi lebih rinci sehingga mudah untuk dipahami. Dalam hal ini, analisis dapat dikatakan sebagai cara berpikir seseorang untuk menguraikan suatu pokok bahasan menjadi bagian-bagian yang lebih rinci. Netriwati (2016) mengungkapkan bahwa analisis merupakan suatu usaha untuk mengamati suatu hal secara detail dengan cara menguraikan komponen-komponen pembentuknya untuk dikaji lebih lanjut. Salah satu ciri yang dapat diamati dari analisis yaitu ketika seseorang mampu menguraikan suatu hal ke dalam bagian-bagiannya serta dapat mencari keterkaitan antara bagian-bagian tersebut.

Satori dan Komariah (2017) mendefinisikan analisis sebagai suatu usaha untuk menguraikan suatu masalah atau fokus kajian menjadi bagian-bagian tertentu sehingga susunan bentuk sesuatu yang diurai itu tampak dengan jelas dan dapat dimengerti maknanya. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa analisis merupakan kegiatan untuk menguraikan suatu pokok bahasan menjadi sub-sub pokok bahasan yang lebih rinci sehingga dapat mengategorikan karakteristik dan hubungan antar sub pokok bahasan secara keseluruhan.

### 2.1.2 Kesulitan Peserta Didik

Pada proses pembelajaran, sering kali dijumpai peserta didik yang mengalami berbagai kesulitan. Kesulitan yang dialami peserta didik dapat berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Sebagaimana dikatakan oleh Abdurrahman (2012) bahwa para guru umumnya memandang peserta didik yang berkesulitan belajar sebagai peserta didik yang memperoleh hasil belajar rendah.

Subini (dalam Hidayah, 2016) mengungkapkan bahwa kesulitan belajar merupakan suatu kondisi dimana kompetensi yang dicapai tidak sesuai dengan kriteria standar yang telah ditetapkan. Sehingga mengakibatkan adanya hambatan-hambatan tertentu dalam proses belajar untuk mencapai hasil belajar yang optimal. Sejalan dengan pendapat Dalyono (Hidayah, 2016) yang menyatakan kesulitan belajar sebagai suatu keadaan yang mengakibatkan peserta didik tidak dapat belajar sebagaimana mestinya.

Menurut Jamaris (2015), “kesulitan belajar merupakan suatu kondisi yang bersifat heterogen yang mewujudkan dirinya dalam bentuk kesulitan belajar di satu atau lebih fungsi psikologis secara mendasar” (p. 10). Kesulitan belajar dapat dikategorikan sebagai masalah belajar yang mengakibatkan berbagai masalah psikologis, sebagai akibat dari berbagai kendala yang dialami seseorang dalam mencapai hasil belajar yang optimal. Kesulitan belajar ditandai dengan adanya kesulitan dalam mencapai hasil belajar yang diharapkan. Dalam hal ini, peserta didik tidak dapat mencapai tingkat penguasaan materi yang optimal. Sebagaimana diungkapkan oleh Marlina (2019) bahwa kesulitan belajar merupakan suatu kondisi yang menyimpang antara kemampuan yang dimiliki dengan prestasi hasil belajar yang dicapai.

Lebih lanjut Yusmin (2017) mengungkapkan bahwa kesulitan belajar merupakan kendala atau hambatan yang mempengaruhi keberhasilan peserta didik dalam mempelajari materi yang tingkatannya lebih tinggi, termasuk dalam mempelajari matematika. Pandangan tentang matematika yang rumit dan sulit semakin membuat peserta didik menjadi kesulitan dalam memahami dan mempelajarinya. Menurut Tias dan Wutsqa (2015), kesulitan belajar matematika dapat dilihat dari ketidakmampuan peserta didik dalam memecahkan suatu permasalahan. Kemudian, Soedjadi (dalam Amirullah, Mulbar, & Djam'an, 2019) menyatakan bahwa kesulitan yang dialami peserta didik dapat menyebabkan terjadinya kesalahan ketika menyelesaikan persoalan, hal ini menegaskan bahwa kesulitan merupakan penyebab terjadinya kesalahan. Kesulitan yang

dialami peserta didik dalam mempelajari matematika sangat bervariasi, sehingga banyak penelitian yang dilakukan untuk mencermati kesulitan peserta didik tersebut.

Beberapa pakar matematika telah melakukan penelitian mengenai kesulitan peserta didik dalam belajar matematika, kemudian beberapa diantaranya membuat klasifikasi terkait kecenderungan kesulitan yang dialami peserta didik dalam memecahkan masalah matematika. Ried (dalam Jamaris, 2015) mengemukakan bahwa karakteristik peserta didik yang mengalami kesulitan belajar matematika ditandai dengan ketidakmampuan peserta didik dalam memecahkan masalah. Selain itu, Jamaris (2015) mengemukakan bahwa kesulitan yang dialami peserta didik yang mengalami kesulitan dalam matematika meliputi (1) Kelemahan dalam menghitung, (2) Kesulitan dalam mentransfer pengetahuan, (3) Kurangnya pemahaman bahasa matematika, dan (4) Kesulitan dalam persepsi visual.

Cooney (dalam Yusmin, 2017) mengklasifikasikan kesulitan belajar matematika peserta didik ke dalam tiga jenis, yaitu:

- (1) Kesulitan peserta didik dalam menggunakan konsep
  - (a) Ketidakmampuan untuk menjelaskan istilah suatu konsep tertentu
  - (b) Tidak dapat mengelompokkan objek sebagai contoh dari suatu konsep
  - (c) Ketidakmampuan dalam menyimpulkan informasi dari suatu konsep yang diberikan
- (2) Kesulitan peserta didik dalam menggunakan prinsip
  - (a) Ketidakmampuan dalam melakukan perhitungan atau operasi aljabar
  - (b) Ketidakmampuan menyatakan suatu prinsip
  - (c) Ketidakmampuan dalam menetapkan suatu prinsip
- (3) Kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan masalah verbal

Kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan masalah verbal sangat ditentukan oleh pengetahuan dan kemampuan peserta didik dalam menggunakan konsep-konsep serta prinsip-prinsip. Jika peserta didik tidak memahami istilah-istilah dan mengalami ketidakmampuan seperti yang dipaparkan di atas, maka peserta didik akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah-masalah verbal.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa kesulitan peserta didik merupakan suatu kondisi dimana peserta didik mengalami hambatan dalam menyelesaikan permasalahan matematis. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini

yaitu indikator kesulitan menurut Cooney meliputi kesulitan dalam menggunakan konsep, kesulitan dalam menggunakan prinsip, serta kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal.

Setelah mengetahui jenis kesulitan yang dialami peserta didik, maka untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, guru diharapkan mampu mengetahui faktor-faktor apa saja yang menyebabkan kesulitan tersebut. Secara garis besar, Menurut Subini (dalam Hidayah, 2016) faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan belajar peserta didik terdiri dari dua macam yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Kedua faktor tersebut meliputi:

#### 1) Faktor Internal

Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam diri peserta didik. Faktor internal terbagi menjadi dua, yaitu:

- a) Faktor jasmaniah, meliputi faktor kesehatan (misalnya daya ingat rendah) dan cacat tubuh.
- b) Faktor psikologi, meliputi usia, jenis kelamin, kebiasaan belajar, inteligensi, perhatian, bakat, minat, emosi dan motivasi, perilaku atau sikap, konsentrasi, kemampuan/unjuk hasil kerja, rasa percaya diri, kematangan dan kelelahan.

#### 2) Faktor Eksternal

Faktor eksternal yaitu faktor yang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan di sekitar peserta didik. Faktor eksternal ini meliputi tiga hal, antara lain:

- a) Faktor keluarga, contohnya: hubungan keluarga yang kurang harmonis, rendahnya keadaan ekonomi keluarga, kurangnya perhatian orang tua terhadap anak, dan lain sebagainya.
- b) Faktor sekolah, contohnya: kondisi dan letak gedung sekolah yang buruk, fasilitas sekolah yang kurang memadai, relasi antara guru dan peserta didik yang kurang harmonis, dan lain sebagainya.
- c) Faktor masyarakat, contohnya: wilayah perkampungan kumuh, teman sepermainan yang nakal, dan lain sebagainya.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kemungkinan faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan peserta didik terbagi menjadi dua faktor, yaitu (1) faktor internal, yang berasal dari dalam diri peserta didik (meliputi jasmani dan

psikologi), dan (2) faktor eksternal, yang berhubungan dengan lingkungan sekitar peserta didik.

### **2.1.3 Pemecahan Masalah Matematis**

Pemecahan masalah merupakan salah satu kompetensi dasar yang harus dimiliki peserta didik dalam belajar matematika. Sebagaimana tercantum pada Permendikbud nomor 24 tahun 2016 tentang KI dan KD pelajaran pada kurikulum 2013 menyatakan bahwa kemampuan dalam menyelesaikan masalah merupakan KD (kompetensi dasar) yang harus dimiliki oleh setiap peserta didik mulai dari SD kelas 1 hingga SMA kelas XII. Salah satu contohnya terdapat pada KD 4 (keterampilan) di SMA kelas X yang berbunyi “menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak dari bentuk linear satu variabel”. Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo (2017) mengungkapkan bahwa pemecahan masalah matematis dapat membantu individu dalam berpikir analitik, karena pada hakikatnya belajar pemecahan masalah merupakan belajar berpikir, bernalar, dan menerapkan pengetahuan yang telah dimiliki sehingga dapat membantu untuk mengembangkan kemampuan matematis lainnya.

Polya (dalam Hendriana, et. al., 2017) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai suatu usaha mencari jalan keluar untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Dalam hal ini, dapat diartikan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu usaha dalam melakukan proses penyelesaian untuk memperoleh jawaban. Sehingga dalam memecahkan masalah perlu adanya suatu tindakan tertentu yang harus dilakukan. Maka diharapkan dengan memecahkan masalah dapat membantu peserta didik untuk belajar menyusun strategi yang sesuai dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

Krulik, Rudnick, dan Milou (dalam Mairing, 2018) mengungkapkan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu proses yang dimulai dengan peserta didik menghadapi suatu permasalahan hingga memperoleh suatu jawaban, serta jawaban yang diperoleh tersebut telah diuji penyelesaiannya. Menurut Mairing (2018), istilah “penyelesaian” dan “jawaban” sering kali dicampur adukan. Sebenarnya, kedua istilah tersebut memiliki arti yang berbeda. Penyelesaian merupakan proses menyelesaikan masalah mulai dari awal hingga akhir, sedangkan jawaban merupakan sesuatu yang dihasilkan pada akhir proses tersebut. Selanjutnya, Mairing (2018) mengemukakan

bahwa pemecahan masalah merupakan suatu proses berpikir yang diarahkan untuk memperoleh jawaban dari masalah. Dengan demikian, proses peserta didik dalam memperoleh jawaban pemecahan masalah lebih diperhatikan dibandingkan dengan jawabannya. Sehingga dalam proses pembelajaran, selain memperhatikan jawaban yang diperoleh guru seharusnya memperhatikan juga bagaimana peserta didik memperoleh jawaban (prosesnya).

Pemecahan masalah matematis peserta didik sangat diperlukan dalam belajar matematika, karena melalui kegiatan pemecahan masalah diharapkan dapat mempermudah peserta didik dalam menghadapi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari serta meningkatkan pemahaman dan kreativitas peserta didik dalam pembelajaran matematika. Branca (dalam Akbar, Hamid, Bernard, & Sugandi, 2018) mengemukakan bahwa pemecahan masalah matematik memiliki dua makna yaitu sebagai suatu pendekatan pembelajaran dan sebagai kegiatan atau proses dalam melakukan *doing math*. Pemecahan masalah matematik sebagai suatu pendekatan pembelajaran melukiskan pembelajaran yang diawali dengan penyajian masalah kontekstual yang kemudian melalui penalaran induktif peserta didik dapat menemukan konsep yang dipelajari dan kemampuan matematik lainnya. Sedangkan, pemecahan masalah matematik sebagai proses meliputi beberapa kegiatan yaitu mengidentifikasi masalah, memilih dan melaksanakan strategi penyelesaian masalah, melakukan perhitungan, dan menginterpretasi solusi terhadap masalah semula kemudian memeriksa kebenaran jawaban. Dari beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah matematis merupakan suatu proses berpikir untuk menemukan solusi penyelesaian dari permasalahan yang melibatkan pengetahuan dan pemahaman terkait dengan masalah tersebut.

Lidinillah (dalam Ariani & Batubara, 2017) menyatakan bahwa pemecahan masalah matematis dilakukan dengan menggunakan tahapan-tahapan berpikir untuk menemukan solusi masalah. Terdapat beberapa pendapat ahli yang mengemukakan terkait langkah-langkah dalam proses pemecahan masalah matematis. Polya (dalam Mairing, 2018) mengungkapkan bahwa terdapat empat langkah pemecahan masalah, yaitu:

(1) Memahami masalah (*understanding problem*). Memahami masalah merupakan langkah awal dalam menyelesaikan masalah. Pada tahap ini, peserta didik melakukan

identifikasi masalah seperti mencatat apa yang diketahui dan ditanyakan serta memeriksa kecukupan unsur untuk menyelesaikan masalah.

- (2) Membuat rencana (*devising a plan*). Setelah memahami masalah, langkah selanjutnya yaitu membuat rencana penyelesaian masalah. Dalam hal ini dapat dilakukan dengan merencanakan solusi secara sistematis, Pada tahap ini, peserta didik dapat mengaitkan konsep matematika tertentu yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dan membuat model matematika dari permasalahan.
- (3) Melaksanakan rencana (*carrying out the plan*). Melaksanakan rencana lebih mudah dibandingkan dengan membuat rencana, hanya saja perlu ketelitian dan kesabaran dari dalam diri individu. Pada tahap ini, peserta didik akan menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang telah dibuat sebelumnya hingga memperoleh hasil. Kegiatan peserta didik pada tahap ini yaitu mengelaborasi dan melakukan perhitungan.
- (4) Memeriksa kembali (*looking back*). Memeriksa kembali merupakan langkah terakhir dalam memecahkan masalah. Tahap ini dilakukan untuk meyakinkan bahwa pemecahan masalah sudah benar dengan memeriksa kembali jawaban menggunakan solusi/alternatif lain.

Bransford dan Stein (dalam Yanti & Syazali, 2016) mengemukakan lima langkah pemecahan masalah yang dikenal dengan istilah *IDEAL problem solving*, *IDEAL* merupakan singkatan dari *I-Identify problem*, *D-Define goal*, *E-Explore possible strategies*, *A-Anticipate outcomes and act*, *L-Look back and Learn*. Penjelasan terhadap lima langkah dalam *IDEAL problem solving* adalah sebagai berikut:

- (1) *Identify problem* (mengidentifikasi masalah). Mengidentifikasi masalah yaitu mengidentifikasi informasi-informasi yang terdapat pada suatu masalah atau persoalan.
- (2) *Define goal* (menentukan tujuan). Langkah kedua yaitu mengembangkan pemahaman dari masalah yang telah diidentifikasi dan berusaha menentukan tujuan. Perbedaan dalam menentukan tujuan dapat menjadi penyebab yang sangat kuat terhadap kemampuan seseorang untuk memahami masalah, berpikir, dan menyelesaikan masalah. Tujuan yang berbeda membuat orang mengeksplorasi strategi yang berbeda dalam menyelesaikan masalah.

- (3) *Explore possible strategies* (mengeksplorasi strategi yang mungkin). Langkah ketiga ini yaitu mengeksplorasi strategi yang mungkin digunakan dalam penyelesaian dan mengevaluasi kemungkinan strategi tersebut sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.
- (4) *Anticipate outcomes and act* (mengantisipasi hasil dan bertindak). Setelah memilih strategi, langkah selanjutnya yaitu mengantisipasi kemungkinan hasil dan kemudian bertindak pada strategi yang dipilih.
- (5) *Look back and learn* (melihat dan belajar). Langkah terakhir ini, melihat akibat yang nyata dari strategi yang digunakan dan belajar dari pengalaman yang didapat.

Selanjutnya, Krulik dan Rudnick (dalam Trimahesti, Kriswandani, & Ratu, 2018) mengemukakan lima langkah dalam pemecahan masalah yaitu:

- (1) *Read and think* (membaca dan berpikir), yaitu meliputi kegiatan mengidentifikasi fakta dan pertanyaan. Pada tahap ini, peserta didik mencatat kata kunci dari permasalahan yang diberikan.
- (2) *Explore and plan* (eksplorasi dan merencanakan). Pada tahap ini peserta didik melakukan identifikasi masalah yang diberikan dan menyajikan kembali masalah ke dalam bentuk yang mudah dipahami atau membuat model matematika permasalahan.
- (3) *Select a strategy* (memilih strategi), yaitu meliputi kegiatan untuk menentukan strategi apa yang mungkin digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan berdasarkan apa yang sudah diperoleh pada dua tahap sebelumnya.
- (4) *Find and answer* (mencari jawaban), meliputi kegiatan yang melibatkan semua keterampilan matematika peserta didik seperti melakukan perhitungan untuk memperoleh jawaban.
- (5) *Reflect and extend* (refleksi dan mengembangkan), meliputi kegiatan memeriksa kembali jawaban dan melihat variasi dari cara memecahkan masalah.

Berikut perbandingan ketiga langkah pemecahan masalah di atas disajikan pada Tabel 2.1.



**Tabel 2.1 Perbandingan Langkah-langkah Pemecahan Masalah**

| <b>Langkah-langkah dalam Pemecahan Masalah</b>           |  |   |
|--|--|---|
| <b>Polya</b>   | <b>Bransford &amp; Stein<br/>(<i>IDEAL Problem Solving</i>)</b>              | <b>Krulik &amp; Rudnick</b>                               |
| Memahami masalah<br>( <i>understanding problem</i> )     | <i>Identify problem</i><br>(mengidentifikasi masalah)                        | <i>Read and think</i> (membaca dan berpikir)              |
| Membuat rencana<br>( <i>devising a plan</i> )            | <i>Define goal</i> (menentukan tujuan)                                       | <i>Explore and plan</i><br>(eksplorasi dan merencanakan)  |
|  | <i>Explore possible strategies</i><br>(mengeksplorasi strategi yang mungkin) | <i>Select a strategy</i> (memilih strategi)               |
| Melaksanakan rencana<br>( <i>carrying out the plan</i> ) | <i>Anticipate outcome and act</i><br>(mengantisipasi hasil dan bertindak)    | <i>Find and answer</i> (mencari jawaban)                  |
| Memeriksa kembali<br>( <i>looking back</i> )             | <i>Look back and learn</i><br>(melihat dan belajar)                          | <i>Reflect and extend</i><br>(refleksi dan mengembangkan) |

Langkah pemecahan masalah matematis yang digunakan pada penelitian ini yaitu langkah-langkah pemecahan masalah Krulik dan Rudnick. Dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah Krulik dan Rudnick ini, diharapkan peserta didik dapat lebih runtut dan terstruktur dalam memecahkan masalah matematika. Langkah-langkah yang digunakan tersebut disajikan dalam Tabel 2.2.

**Tabel 2.2 Langkah-langkah Pemecahan Masalah yang digunakan dalam Penelitian**

| No | Langkah-langkah Pemecahan Masalah                         | Aktivitas  |
|----|---|--|
| 1  | <i>Read and think</i><br>(membaca dan berpikir)           | Subjek mengidentifikasi fakta dan pertanyaan   |
|    |   | Subjek mencatat kata kunci   |
| 2  | <i>Explore and plan</i><br>(eksplorasi dan merencanakan)  | Subjek mengidentifikasi masalah yang diberikan   |
|    |   | Subjek mencatat apa yang diketahui dan ditanyakan  |
|    |   | Subjek membuat model matematika permasalahan   |
| 3  | <i>Select a strategy</i><br>(memilih strategi)            | Subjek mempertimbangkan konsep matematika apa yang akan digunakan  |
|    |   | Subjek menentukan strategi untuk menyelesaikan permasalahan  |
| 4  | <i>Find and answer</i><br>(mencari jawaban)               | Subjek menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rencana yang telah dibuat sebelumnya                           |
| 5  | <i>Reflect and extend</i><br>(refleksi dan mengembangkan) | Subjek memeriksa kembali kebenaran jawaban dengan menggunakan solusi/alternatif lain dari penyelesaian masalah |
|    |   | Subjek membuat kesimpulan jawaban  |

Berikut contoh soal pemecahan masalah matematis berdasarkan langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini pada materi sistem persamaan linear tiga variabel:

Farasya memiliki dua orang sahabat bernama Kanaya dan Natalia. Mereka sudah bersahabat sejak kecil, sehingga sudah seperti saudara. Lima tahun mendatang, jumlah usia Farasya, Kanaya, dan Natalia 60 tahun. Tiga tahun yang lalu, usia Farasya ditambah dua kali usia Kanaya berjumlah 30 tahun. Sedangkan, perbandingan usia Kanaya dan Natalia tiga tahun yang lalu 3 : 5. Berapa usia mereka sekarang?

Penyelesaian:

**Langkah 1 *Read and Think***

Kata kunci:

- Jumlah usia Farasya, Kanaya, dan Natalia pada 5 tahun yang akan datang 60 tahun

- Saat 3 tahun lalu, jumlah usia Farasya dan 2 kali usia Kanaya 30 tahun dan perbandingan usia Kanaya dan Natalia 3 : 5

### **Langkah 2 *Explore and Plan***

Misal: Usia Farasya =  $F$

Usia Kanaya =  $K$

Usia Natalia =  $N$

Diketahui:  $(F + 5) + (K + 5) + (N + 5) = 60$

$$(F - 3) + 2(K - 3) = 30$$

$$(K - 3) : (N - 3) = 3 : 5$$

Ditanyakan: Berapa usia mereka sekarang? Atau  $F = \dots ? K = \dots ? N = \dots ?$

### **Langkah 3 *Select a Strategy***

Untuk menyelesaikan permasalahan di atas akan digunakan strategi sebagai berikut:

- Membuat sistem persamaan linear tiga variabel yang diketahui
- Menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan metode eliminasi-substitusi (campuran) untuk memperoleh jawaban
- Mengecek kembali jawaban dengan cara lain, misalnya dengan determinan matriks
- Membuat simpulan dari jawaban yang diperoleh

### **Langkah 4 *Find and Answer***

Jumlah usia mereka untuk 5 tahun yang akan datang

$$(F + 5) + (K + 5) + (N + 5) = 60$$

$$\leftrightarrow F + K + N + 15 = 60$$

$$\leftrightarrow F + K + N = 45 \dots \text{persamaan (1)}$$

Jumlah usia Farasya ditambah 2 kali usia Kanaya saat 3 tahun yang lalu

$$(F - 3) + 2(K - 3) = 30$$

$$\leftrightarrow (F - 3) + (2K - 6) = 30$$

$$\leftrightarrow F + 2K - 9 = 30$$

$$\leftrightarrow F + 2K = 39 \dots \text{persamaan (2)}$$

Perbandingan usia Kanaya dan Natalia saat 3 tahun yang lalu

$$\frac{K-3}{N-3} = \frac{3}{5}$$

$$\leftrightarrow 5(K - 3) = 3(N - 3)$$

$$\leftrightarrow 5K - 15 = 3N - 9$$

$$\leftrightarrow 5K - 3N = 6 \dots \text{persamaan (3)}$$

Sehingga diperoleh sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) berikut:

$$F + K + N = 45 \quad \dots (1)$$

$$F + 2K = 39 \quad \dots (2)$$

$$5K - 3N = 6 \quad \dots (3)$$

Eliminasi  $F$  pada persamaan (1) dan (2)

$$F + K + N = 45$$

$$\underline{F + 2K = 39 \quad -}$$

$$-K + N = 6 \quad \dots (4)$$

Eliminasi  $N$  pada persamaan (3) dan (4)

$$\begin{array}{l|l|l} 5K - 3N = 6 & \times 1 & 5K - 3N = 6 \\ -K + N = 6 & \times (-3) & \underline{3K - 3N = -18 \quad -} \\ \hline & & 2K = 24 \\ & & K = \frac{24}{2} \\ & & K = 12 \end{array}$$

Substitusi nilai  $K = 12$  ke persamaan (2)

$$F + 2(12) = 39$$

$$\leftrightarrow F + 24 = 39$$

$$\leftrightarrow F = 39 - 24$$

$$\leftrightarrow F = 15$$

Substitusi nilai  $F = 15$  dan  $K = 12$  ke persamaan (1)

$$15 + 12 + N = 45$$

$$\leftrightarrow 27 + N = 45$$

$$\leftrightarrow N = 45 - 27$$

$$\leftrightarrow N = 18$$

Berdasarkan hasil metode eliminasi-sustitusi (campuran) di atas, diperoleh nilai  $F = 15$ ,  $K = 12$ , dan  $N = 18$ . Maka Usia Farasya sekarang 15 tahun, usia Kanaya sekarang 12 tahun, dan usia Natalia sekarang 18 tahun.

### **Langkah 5 Reflect and Extend**

Untuk menyelesaikan permasalahan di atas juga dapat diselesaikan dengan metode determinan matriks.

Diketahui sistem persamaan linear yang diperoleh sebagai berikut:

$$F + K + N = 45 \quad \dots (1)$$

$$F + 2K = 39 \quad \dots (2)$$

$$5K - 3N = 6 \quad \dots (3)$$

Ubah sistem persamaan linear di atas ke dalam bentuk matriks ordo  $3 \times 3$ .

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 5 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} F \\ K \\ N \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 45 \\ 39 \\ 6 \end{bmatrix}$$

Kita misalkan matriks yang berisi koefisien variabel adalah matriks  $X$ .

Kemudian, akan dicari determinan dari matriks  $X$  dengan metode *sarrus*.

$$\begin{aligned} \det(X) &= \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & | & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 0 & | & 1 & 2 \\ 0 & 5 & -3 & | & 0 & 5 \end{vmatrix} \\ &= (1 \cdot 2 \cdot (-3)) + (1 \cdot 0 \cdot 0) + (1 \cdot 1 \cdot 5) - (0 \cdot 2 \cdot 1) - (5 \cdot 0 \cdot 1) - ((-3) \cdot 1 \cdot 1) \\ &= -6 + 0 + 5 - 0 - 0 + 3 \\ &= 2 \end{aligned}$$

Selanjutnya, mencari determinan matriks  $F$  dengan menggunakan metode *sarrus*.

$$\begin{aligned} \det(F) &= \begin{vmatrix} 45 & 1 & 1 & | & 45 & 1 \\ 39 & 2 & 0 & | & 39 & 2 \\ 6 & 5 & -3 & | & 6 & 5 \end{vmatrix} \\ &= (45 \cdot 2 \cdot (-3)) + (1 \cdot 0 \cdot 6) + (1 \cdot 39 \cdot 5) - (6 \cdot 2 \cdot 1) - (5 \cdot 0 \cdot 45) - ((-3) \cdot 39 \cdot 1) \\ &= -270 + 0 + 195 - 12 - 0 + 117 \\ &= 30 \end{aligned}$$

Mencari determinan matriks  $K$  dengan metode *sarrus*.

$$\begin{aligned} \det(K) &= \begin{vmatrix} 1 & 45 & 1 & | & 1 & 45 \\ 1 & 39 & 0 & | & 1 & 39 \\ 0 & 6 & -3 & | & 0 & 6 \end{vmatrix} \\ &= (1 \cdot 39 \cdot (-3)) + (45 \cdot 0 \cdot 0) + (1 \cdot 1 \cdot 6) - (0 \cdot 39 \cdot 1) - (6 \cdot 0 \cdot 1) - ((-3) \cdot 1 \cdot 45) \\ &= -117 + 0 + 6 - 0 - 0 + 135 \\ &= 24 \end{aligned}$$

Setelah itu, mencari determinan matriks  $N$  dengan metode *sarrus*.

$$\begin{aligned}
 \det(N) &= \begin{vmatrix} 1 & 1 & 45 \\ 1 & 2 & 39 \\ 0 & 5 & 6 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \\ 0 & 5 \end{vmatrix} \\
 &= (1 \cdot 2 \cdot 6) + (1 \cdot 39 \cdot 0) + (45 \cdot 1 \cdot 5) - (0 \cdot 2 \cdot 45) - (5 \cdot 39 \cdot 1) - (6 \cdot 1 \cdot 1) \\
 &= 12 + 0 + 225 - 0 - 195 - 6 \\
 &= 36
 \end{aligned}$$

Kemudian untuk mencari nilai dari  $F$ ,  $K$ , dan  $N$  akan digunakan hasil determinan matriks yang sudah diketahui.

$$F = \frac{\det(F)}{\det(X)} = \frac{30}{2} = 15$$

$$K = \frac{\det(K)}{\det(X)} = \frac{24}{2} = 12$$

$$N = \frac{\det(N)}{\det(X)} = \frac{36}{2} = 18$$

Berdasarkan hasil di atas diperoleh nilai  $F = 15$ ,  $K = 12$ , dan  $N = 18$ . Artinya, usia mereka sekarang Farasya 15 tahun, Kanaya 12 tahun, dan Natalia 18 tahun.

#### 2.1.4 Adversity Quotient (AQ)

Setiap individu memiliki cara yang berbeda-beda dalam mengatasi permasalahan. Hal itu tergantung pada kecerdasan yang dimiliki oleh individu itu sendiri atau dikenal dengan istilah *Adversity Quotient* (AQ). Yoga (dalam Yuliatin & Ismail, 2019) mengatakan bahwa *adversity quotient* merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan seseorang karena memiliki komponen ketekunan dan daya juang.

Menurut Stoltz (dalam Hidayat, 2017), *adversity quotient* merupakan kecerdasan yang dimiliki individu dalam mengamati kesulitan dan mampu mengolah kesulitan tersebut menjadi sebuah tantangan yang dapat diselesaikan. Oleh karena itu, dalam mencapai suatu kesuksesan diperlukan *adversity quotient*. Supardi (dalam Hidayat & Sariningsih, 2018) mengungkapkan bahwa keberhasilan suatu pembelajaran peserta didik tergantung pada bagaimana cara peserta didik dalam mengatasi kesulitan yang dihadapi. Setiap orang akan mengatasi kesulitan dengan cara yang berbeda-beda, selain itu tingkat kecerdasan yang dimiliki setiap individu relatif berbeda. Oleh karena itu, *adversity quotient* dapat digunakan sebagai tolak ukur penilaian seseorang dalam menghadapi setiap kesulitan atau permasalahan.

Mulyani, Wahyuningsih, & Natalliasari (2019) berpendapat bahwa *adversity quotient* merupakan kecerdasan yang dimiliki individu dalam menghadapi suatu permasalahan, atau dapat dikatakan sebagai kecerdasan daya juang seseorang. Peserta didik yang memiliki *adversity quotient* tinggi akan lebih mampu menghadapi kesulitan atau permasalahan yang sedang dihadapinya. Sedangkan, peserta didik yang memiliki *adversity quotient* yang lebih rendah cenderung menganggap kesulitan sebagai akhir dari sebuah perjuangan yang menyebabkan prestasi belajar peserta didik tersebut menjadi rendah atau menurun.

Setiap individu akan memiliki tingkat *adversity quotient* yang berbeda-beda. Oleh karena itu, Stoltz (dalam Hidayat, 2017) membagi *Adversity Quotient* (AQ) menjadi tiga tipe, yaitu:

- (1) *Quitters* (mereka yang berhenti) merupakan sekelompok individu yang lebih memilih untuk menolak suatu tantangan atau permasalahan, cenderung pasif dan mudah menyerah, serta tidak memiliki keinginan untuk mencapai puncak keberhasilan. Tipe *quitters* memiliki sikap dan motivasi yang kurang kuat dalam belajar (AQ rendah).
- (2) *Campers* (mereka yang berkemah) merupakan sekelompok individu yang memiliki keinginan untuk mengatasi kesulitan, namun tidak dapat mencapai puncak kesuksesan dan cenderung mudah merasa puas dengan apa yang dicapai. Tipe *campers* memiliki sikap dan motivasi dalam belajar yang sedang (AQ sedang).
- (3) *Climbers* (mereka yang mendaki) merupakan sekelompok individu yang selalu berupaya mencapai puncak kesuksesan dan berani mengambil resiko. Tipe *climbers* memiliki sikap dan motivasi yang tinggi dalam belajar (AQ tinggi).

*Adversity Quotient* (AQ) seseorang dapat diketahui dengan menggunakan angket *Adversity Response Profile* (ARP) yang dikembangkan oleh Paul G. Stoltz (2005). ARP bersifat normatif, artinya semakin tinggi skor AQ seseorang maka kemungkinan akan semakin besar kemampuannya dalam merespon atau menyelesaikan masalah. ARP mencakup empat dimensi pembentuk AQ yaitu *CO<sub>2</sub>RE* (*Control, Origin and Ownership, Reach, Endurance*). Stoltz (dalam Yanti & Syazali, 2016) mengemukakan bahwa rumus pengukuran *Adversity Quotient* (AQ) seseorang adalah  $C + O_2 + R + E = AQ$ . Berikut ini empat dimensi pembentuk AQ, yaitu:

- (a) *Control* (C/ kendali) yaitu sejauh mana seseorang mampu mengendalikan respon terhadap kesulitan atau permasalahan secara positif terhadap situasi apapun.

- (b) *Origin dan Ownership* ( $O_2$ / asal usul dan pengakuan) yaitu sejauh mana seseorang menanggung akibat dan dapat memperbaiki situasi.
- (c) *Reach* ( $R$ / jangkauan) yaitu sejauh mana seseorang membiarkan kesulitan yang dihadapi mempengaruhi kehidupannya.
- (d) *Endurance* ( $E$ / daya tahan) yaitu seberapa lama seseorang mampu mempersepsikan kesulitannya.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa *Adversity Quotient* (AQ) merupakan kecerdasan seseorang dalam menghadapi dan mengatasi suatu permasalahan yang sedang dihadapinya. AQ dikategorikan ke dalam tiga tipe, yaitu *quitters*, *campers*, dan *climbers*. Berikut indikator yang akan digunakan dalam penelitian ini merupakan adaptasi dari 4 (empat) dimensi pembentuk AQ yang disajikan dalam Tabel 2.3.

**Tabel 2.3 Indikator *Adversity Quotient* yang digunakan dalam Penelitian**

| No | Indikator <i>Adversity Quotient</i><br>(Dimensi AQ: $CO_2RE$ ) | Pengukuran Indikator  |
|----|--|---|
| 1  | <i>Control</i>   | Pengendalian diri peserta didik saat merasakan adanya kesulitan   |
| 2  | <i>Origin and Ownership</i>                                    | Pengakuan terhadap asal mulanya terdapat kesulitan dan pengakuan terhadap terjadinya kesulitan                      |
| 3  | <i>Reach</i>   | Pengakuan peserta didik tentang sejauh mana menganggap kesulitan dapat menjangkau bagian-bagian lain dari kehidupan |
| 4  | <i>Endurance</i>   | Anggapan peserta didik akan seberapa lama berlangsungnya kesulitan dan penyebab kesulitan itu akan berlangsung      |

## 2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Sebagai acuan dalam penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa kajian dari hasil penelitian dan jurnal-jurnal sebelumnya. Selain itu, kajian hasil penelitian sebelumnya juga digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian ini baik mengenai kekurangan maupun kelebihan yang sudah ada sebelumnya.



Penelitian dengan judul “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Himpunan” oleh Dwidarti, Mampouw, dan Setyadi (2019). Hasil penelitian menyimpulkan bahwa subjek berkemampuan matematika tinggi dan berkemampuan sedang masih mengalami kesulitan dalam menerapkan prinsip dan keterampilan, sedangkan subjek berkemampuan matematika rendah masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep, menerapkan prinsip, dan keterampilan.

Penelitian dengan judul “Analisis Kesulitan Belajar Matematika pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Kelas X-1 SMA Negeri 10 Kendari” oleh Siasa, Salam, dan Suhar (2018). Hasil penelitian menyimpulkan bahwa letak kesulitan siswa kelas X-1 SMA Negeri 10 Kendari dalam mempelajari sistem persamaan linear tiga variabel yakni pada bagian operasi (keterampilan), yaitu siswa tidak dapat melanjutkan dalam penyelesaian soal atau tidak menuliskannya. Siswa mengerti konsepnya, tetapi tidak sedikit siswa masih mengalami kesalahan yang dilakukan dengan persentase 92,54% dan itu dominan dipengaruhi oleh minat dan motivasi dalam melatih kemampuan (internal).

Penelitian dengan judul “Deskripsi Kesulitan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau dari *Adversity Quotient*” oleh Amirullah, Mulbar, dan Djam'an (2019). Hasil penelitian menyimpulkan bahwa (1) subjek *climbers* mengalami lebih sedikit kesulitan dalam memecahkan masalah dibandingkan subjek *campers* dan subjek *quitters*. Subjek *climbers* mengalami dua kesulitan dalam mengerjakan soal pemecahan masalah matematika yaitu kesulitan konsep dan kesulitan operasi. (2) subjek *campers* mengalami lebih sedikit kesulitan dalam memecahkan masalah dibandingkan subjek *quitters*. Subjek *campers* mengalami tiga kesulitan dalam mengerjakan soal pemecahan masalah matematika yaitu kesulitan konsep, kesulitan prinsip, dan kesulitan operasi. (3) subjek *quitters* mengalami paling banyak kesulitan dalam memecahkan masalah. Subjek *quitters* mengalami empat kesulitan dalam mengerjakan soal pemecahan masalah matematika yaitu kesulitan konsep, kesulitan prinsip, kesulitan operasi, dan kesulitan karena kecerobohan.

### **2.3 Kerangka Teoretis**

Pemecahan masalah merupakan salah satu kompetensi dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik. Pemecahan masalah matematis merupakan suatu proses berpikir

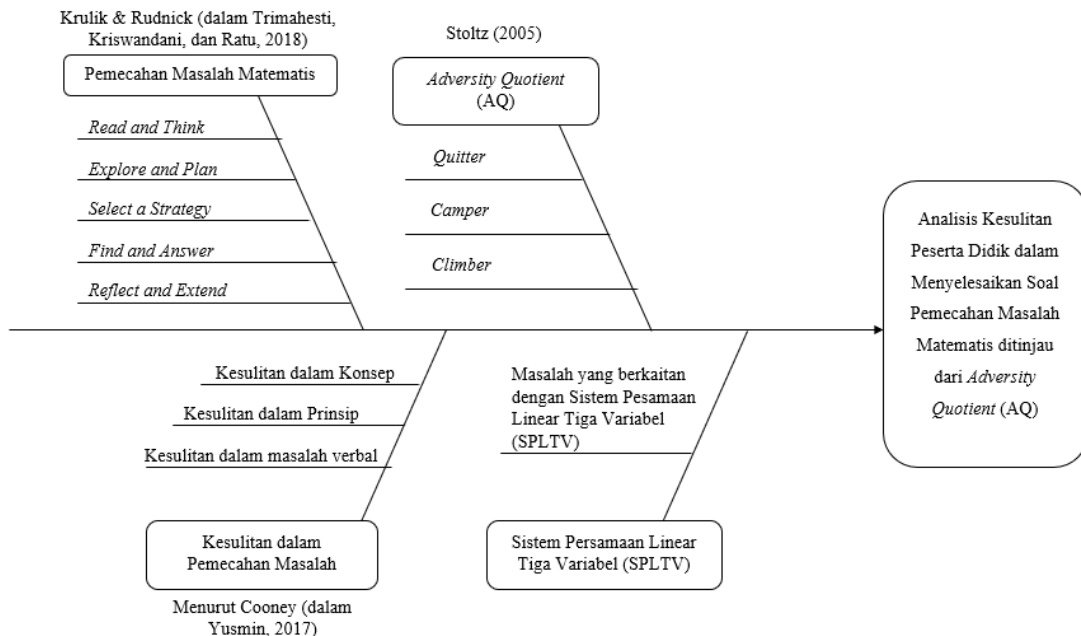
dalam menyelesaikan suatu masalah matematis yang dihadapi dengan menggunakan prosedur tertentu. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Utami dan Wutsqa (2017) di beberapa SMP Negeri di Kabupaten Ciamis menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki oleh peserta didik masih berada dalam kriteria rendah. Hal ini ditunjukkan dengan persentase hasil yang diperoleh dari tahapan pemecahan masalah menurut Polya yaitu hampir keseluruhan tahapan berada di bawah 50%, terutama pada tahapan memeriksa kembali jawaban itu hanya diperoleh sebesar 4,24% artinya pada tahap tersebut berada pada kriteria sangat rendah.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam proses pemecahan masalah matematis. Sesuai dengan pendapat Abdurrahman (2012) yang menyatakan bahwa para guru umumnya memandang peserta didik yang mengalami kesulitan belajar sebagai peserta didik yang memperoleh hasil belajar rendah. Jamaris (2015) mengungkapkan “karakteristik anak yang mengalami kesulitan belajar matematika ditandai dengan kelemahan dalam menghitung, kesulitan dalam mentransfer pengetahuan, kurangnya pemahaman bahasa yang digunakan dalam matematika, dan kesulitan dalam persepsi visual” (p. 188).

Menurut Burton (dalam Hidayah, 2016) menyatakan “kesulitan belajar merupakan suatu kondisi dimana peserta didik tidak dapat mencapai tingkat keberhasilan belajar dalam waktu tertentu” (p. 14). Berdasarkan uraian tersebut, dapat diketahui bahwa kesulitan belajar dalam matematika merupakan ketidakmampuan peserta didik dalam proses pembelajaran matematika yang mengakibatkan hasil belajar kurang optimal. Dalam hal ini, kesulitan peserta didik dalam pemecahan masalah matematis berarti peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan pemecahan masalah matematika.

Kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan akan berbeda-beda, sehingga kesulitan yang dialami pun akan berbeda jenisnya. Hal tersebut dipengaruhi oleh salah satu aspek yang disebut dengan *adversity quotient*. *Adversity quotient* yang diperkenalkan oleh Paul G. Stolz ini akan menjadi tolak ukur kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis. Stoltz (dalam Hidayat, 2017) mengklasifikasikan peserta didik ke dalam tiga kategori AQ yaitu AQ *climber*, AQ *camper*, dan AQ *quitter*.

Dalam penelitian ini, peneliti akan menganalisis kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis ditinjau dari *adversity quotient* (AQ) dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Krulik dan Rudnick yaitu *read and think* (membaca dan berpikir), *explore and plan* (eksplorasi dan merencanakan), *select a strategy* (memilih strategi), *find and answer* (mencari jawaban), serta *reflect and extend* (refleksi dan mengembangkan). Dalam menganalisis kesulitan pemecahan masalah matematis peserta didik, peneliti akan menggunakan soal tes pemecahan masalah matematis dan wawancara tak terstruktur. Kemudian akan dilihat kesulitan yang dialami peserta didik dengan menggunakan pengelompokan jenis kesulitan menurut Cooney (dalam Yusmin, 2017) yaitu kesulitan dalam menggunakan konsep, kesulitan dalam menggunakan prinsip, dan kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal. Langkah selanjutnya, akan dilakukan pengelompokan peserta didik berdasarkan tipe *Adversity Quotient* (AQ). Setelah itu, akan diambil subjek penelitian yang dapat mewakili dari setiap tipe AQ dengan diwawancara berdasarkan kesulitan dari hasil tes pemecahan masalah matematis lalu dilakukan analisis. Kerangka teoretis pada penelitian ini disajikan pada Gambar 2.1.



**Gambar 2.1 Kerangka Teoretis**

## 2.4 Fokus Penelitian

Moleong (2017) mengungkapkan “pada dasarnya, fokus merupakan masalah pokok yang bersumber dari pengalaman peneliti atau berdasarkan pengetahuan yang diperoleh melalui kepustakaan ilmiah maupun kepustakaan lainnya” (p. 97). Fokus penelitian bertujuan untuk mempermudah peneliti menganalisis hasil penelitian, maka peneliti membatasi dan memfokuskan permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini. Fokus pada penelitian ini yaitu untuk menganalisis kesulitan peserta didik yang meliputi indikator kesulitan dalam menggunakan konsep, kesulitan dalam menggunakan prinsip, dan kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Krulik dan Rudnick yaitu *read and think* (membaca dan berpikir), *explore and plan* (eksplorasi dan merencanakan), *select a strategy* (memilih strategi), *find and answer* (mencari jawaban), serta *reflect and extend* (refleksi dan mengembangkan) pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ) yang dikembangkan oleh Paul G. Stoltz meliputi tipe *quitter*, *camper*, dan *climber*.

