

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Analisis

Analisis diperlukan untuk menggali lebih dalam suatu permasalahan sehingga dapat menguraikan suatu hal atau masalah menjadi komponen – komponen kecil serta mengetahui hubungan antara komponen tersebut. Menurut Spradley (dalam Sugiyono, 2022, p.131), analisis merupakan cara berpikir yang berkaitan dengan pengujian secara sistematis terhadap sesuatu untuk menentukan bagian, hubungan antar bagian, dan hubungannya dengan keseluruhan. Cara berpikir seseorang digunakan untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu. Dalam memutuskan sesuatu pada penelitian diperlukan adanya rangkaian kegiatan yang sebelumnya dapat direncanakan dan disusun secara sistematis untuk menentukan atau menguraikan suatu masalah ke dalam bagian – bagian yang lebih kecil, yang kemudian dicari hubungan antar bagian – bagian tersebut, serta menyelidiki hubungan secara keseluruhan. Sehingga nantinya akan menemukan suatu pola, karena analisis digunakan untuk mencari pola.

Nasution (dalam Sugiyono, 2022) menyatakan bahwa melakukan analisis adalah pekerjaan yang sulit, memerlukan kerja keras, daya kreatif, serta kemampuan intelektual yang tinggi. Menganalisis suatu masalah tidaklah mudah, namun diperlukan adanya usaha yang sungguh – sungguh serta tidak pantang menyerah sampai masalah tersebut dapat terselesaikan atau mencapai target. Selain itu, dalam menganalisis diperlukan juga adanya proses berpikir yang dapat memunculkan adanya ide atau gagasan baru, sehingga hasil dari pemikiran tersebut dapat dinyatakan keasliannya dan dapat dipertanggungjawabkan. Untuk memperoleh suatu hasil dari analisis, diperlukan kemampuan intelektual yang tinggi, artinya memiliki kemampuan dalam mencari pola, memahami suatu sebab serta akibatnya, menggunakan bahasa, serta daya tangkap sehingga dapat memecahkan suatu permasalahan yang dianalisis tersebut.

Menurut Hadin et al., (2018) analisis adalah bentuk penyelidikan terhadap suatu kejadian yang bertujuan untuk mengetahui situasi yang sebenarnya terjadi. Dalam hal ini, analisis digunakan untuk membuktikan kebenaran dari suatu kejadian atau peristiwa. Karena untuk mencari kebenaran dari suatu kejadian diperlukan pencarian serta

penemuan sesuatu sebagai bukti kebenarannya. Penyelidikan dalam suatu penelitian harus dilakukan dengan teliti, cermat, serta sungguh – sungguh sehingga dapat menemukan, mengembangkan serta mengevaluasi suatu hipotesis dalam penelitian tersebut. Hasil dari analisis tersebut, didasarkan pada data yang ada di lapangan, kemudian diolah hingga mendapatkan suatu kesimpulan yang dapat dikembangkan menjadi suatu teori.

Berdasarkan analisis sintesis dari beberapa pendapat ahli yang dipaparkan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa analisis adalah cara pandang atau cara berpikir seseorang dalam suatu proses menyelidiki atau menggali lebih dalam dari kejadian atau masalah agar dapat diuraikan menjadi bagian yang lebih kecil, mencari hubungan antar bagian tersebut, sampai mencari hubungan secara keseluruhan dari suatu kejadian atau masalah yang ditemukan. Dalam menganalisis, tentu diperlukan pemikiran atau cara pandang seseorang terhadap suatu kejadian atau masalah tersebut, karena menganalisis bukanlah pekerjaan yang mudah sehingga diperlukan pemikiran untuk menemukan ide atau gagasan tertentu untuk menemukan suatu pola. Setelah itu dapat diuraikan menjadi sesuatu bagian yang lebih kecil sampai mencari hubungan secara keseluruhan antar bagian tersebut sehingga nantinya dapat ditarik kesimpulan. Pada penelitian ini yang akan diuraikan adalah *habits of mind* menurut kategori Costa & Kallick (2012) yaitu terdiri dari pemula, terbatas, pengembangan, mahir, dan panutan, serta tes pemecahan masalah matematika dengan menggunakan soal pemecahan masalah matematika yang akan dianalisis kesalahan peserta didik dalam memecahkan masalah matematik tersebut berdasarkan kategori *habits of mind* menurut Costa & Kallick (2012).

2.1.2 Kesalahan Menurut Newman

Kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dalam memecahkan masalah matematika merupakan bentuk penyimpangan jawaban peserta didik dari jawaban yang benar dalam memecahkan masalah matematika. Kesalahan – kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dapat diidentifikasi berdasarkan teori Newman (dalam Salamah & Amelia, 2020) yang dikelompokkan menjadi lima kategori, yaitu:

- (1) Kesalahan membaca (*reading error*), yaitu ketika peserta didik tidak mampu mengartikan simbol – simbol yang ada pada suatu soal atau masalah sehingga tidak dapat melangkah pada tahap selanjutnya. Menurut (Rejeki & Sari, 2021) kesalahan

- membaca adalah kesalahan yang terjadi ketika peserta didik tidak dapat mengidentifikasi informasi, kata – kata penting, serta simbol maupun variabel dengan lengkap.
- (2) Kesalahan memahami (*comprehension error*), yaitu ketika peserta didik tidak mampu mengartikan suatu soal atau masalah termasuk tidak dapat menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan. Menurut (Rejeki & Sari, 2021) kesalahan memahami adalah kesalahan yang terjadi ketika peserta didik kurang memahami konsep, tidak mengerti apa yang diketahui dalam soal dan salah dalam memaknai informasi pada soal.
 - (3) Kesalahan transformasi (*transformation error*), yaitu ketika peserta didik paham terhadap suatu permasalahan namun tidak mampu mencari solusi dari permasalahan tersebut karena tidak tahu langkah yang harus digunakan dalam memecahkan permasalahan tersebut. Menurut (Rejeki & Sari, 2021) kesalahan transformasi adalah kesalahan yang terjadi ketika peserta didik tidak melakukan atau kurang tepat saat mengubah ke dalam bentuk model matematika dan salah dalam merencanakan solusi.
 - (4) Kesalahan keterampilan proses (*process skills error*), pada tahap ini peserta didik mengetahui dan mampu menentukan langkah – langkah yang harus dikerjakan dalam menyelesaikan suatu permasalahan namun tidak mampu menuntaskannya sampai akhir. Menurut (Rejeki & Sari, 2021) kesalahan keterampilan proses adalah kesalahan yang terjadi ketika peserta didik dalam melakukan proses pemecahan dan kurang terampil dalam proses perhitungan.
 - (5) Kesalahan pada penulisan jawaban akhir (*encoding error*), peserta didik mampu menemukan solusi dari suatu permasalahan, namun keliru dalam menarik kesimpulan atau jawaban yang kurang tepat. Menurut (Rejeki & Sari, 2021) kesalahan penulisan jawaban akhir adalah kesalahan yang terjadi ketika peserta didik tidak bisa atau salah dalam mengubah ke bentuk awal dan penggunaan satuan.

Berikut merupakan indikator kesalahan Newman yang diungkapkan oleh Clements (dalam Salamah & Amelia, 2020).

Tabel 2. 1 Indikator Kesalahan Newman

No	Jenis Kesalahan	Indikator
1.	Membaca (<i>Reading</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik tidak menemukan kata kunci dalam soal b. Peserta didik tidak memahami sebuah kata atau kalimat dalam soal
2.	Memahami (<i>Comperhension</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a) Peserta didik tidak menuliskan informasi apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal b) Peserta didik tidak menuliskan secara lengkap informasi apa yang diketahui dalam soal c) Peserta didik menuliskan apa yang diketahui tidak sesuai dengan permintaan dalam soal d) Peserta didik menuliskan apa yang diketahui dalam bentuk simbol tanpa adanya keterangan e) Peserta didik menuliskan apa yang diketahui dalam soal namun tidak menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal f) Peserta didik menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal menggunakan simbol yang dibuat sendiri tanpa adanya keterangan g) Peserta didik menuliskan apa yang ditanyakan tidak sesuai dengan permintaan dalam soal
3.	Transformasi (<i>Transformation</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a) Peserta didik sama sekali tidak menuliskan langkah dalam menyelesaikan soal b) Peserta didik menuliskan metode yang tidak tepat dalam menyelesaikan soal c) Peserta didik tidak dapat menjelaskan metode yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal d) Peserta didik tidak lengkap menuliskan metode karena tidak menulis rumus matematika yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal
4.	Keterampilan proses (<i>Process Skill</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik melakukan kesalahan dalam menghitung b. Peserta didik melakukan kesalahan dalam mengubah soal cerita ke dalam bentuk kalimat matematika c. Peserta didik tidak melakukan langkah penyelesaian berdasarkan metode yang dipilih

No	Jenis Kesalahan	Indikator
		d. Peserta didik tidak menuliskan tahapan dalam menghitung e. Peserta didik tidak menjelaskan tahapan perhitungan dengan tepat
5.	Menulis jawaban akhir (<i>Encoding</i>)	a. Peserta didik menuliskan jawaban akhir yang tidak sesuai dengan konteks soal b. Peserta didik tidak menuliskan satuan yang sesuai c. Peserta didik tidak dapat menjelaskan jawaban akhir dengan tepat

2.1.3 Pemecahan Masalah Matematika

Berbicara tentang matematika tentu erat kaitannya dengan pemecahan masalah atau biasa dikenal dengan istilah *problem solving*. Menurut Johnson & Rising pemecahan masalah matematika adalah proses mental yang kompleks yang memerlukan visualisasi, imajinasi, manipulasi, analisis, abstraksi dan penyatuan ide (dalam Pramono, 2017). Proses mental dalam pemecahan masalah matematika disini meliputi aktivitas mental seperti mengamati, menyelidiki, menguraikan, serta memahami apa – apa yang terdapat dalam permasalahan. Dalam hal ini diperlukan kemampuan untuk melihat serta memahami suatu permasalahan, selain itu juga diperlukan daya pikir matematis untuk membayangkan, menciptakan ide baru dengan menggunakan cara atau metode yang mungkin belum pernah ditemukan sebelumnya sehingga mendapatkan penyelesaian dari suatu masalah. Dalam pemecahan masalah matematika juga diperlukan adanya proses untuk memperoleh inti dari konsep masalah tersebut serta mampu mengilustrasikan ide – ide matematika yang disatukan sehingga membentuk suatu konsep untuk menyelesaikan permasalahan. Maka dari itu peserta didik harus mampu mengontrol dirinya serta mengelola pikirannya supaya memahami dengan baik hal – hal yang terdapat dalam soal sehingga mampu memecahkan masalah matematika.

Menurut Kania & Arifin (2018) pemecahan masalah matematika adalah keterampilan yang ditunjukkan melalui kemampuan mendapatkan solusi dari masalah yang dihadapinya. Dalam memecahkan masalah matematika, diperlukan kemampuan untuk berpikir dalam membuat ide agar menemukan sebuah solusi. Hal ini dikarenakan soal ataupun masalah yang diberikan terkadang belum diketahui langkah – langkah yang

dilakukannya seperti apa, Dalam hal ini peserta didik dengan keterampilan yang dimilikinya dapat mencari solusi dari permasalahan yang disajikan. Keterampilan yang dimiliki ini tentu mampu membantu peserta didik dalam memecahkan masalah, sehingga dapat mencari atau menemukan solusi dari permasalahan tersebut.

Menurut Masdy et al., (2021) pemecahan masalah matematika merupakan usaha yang direncanakan seseorang untuk memperoleh penyelesaian dari masalah matematika. Untuk memperoleh hasil dalam memecahkan suatu permasalahan, diperlukan adanya cara yang dilakukan serta dipilih oleh seseorang dalam menyelesaikan masalah tersebut. Dalam prosesnya dia akan membuat dan merencanakan langkah - langkah apa saja yang akan dilakukannya. Seperti halnya dalam memecahkan masalah matematika, maka diperlukan cara tertentu bagaimana permasalahan tersebut dapat diselesaikan. Hal ini tentu diperlukan rincian rencana atau langkah apa saja yang akan dilakukan.

Berdasarkan analisis sintesis dari pendapat beberapa ahli yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah matematika adalah cara – cara ataupun strategi yang dilakukan dalam memecahkan permasalahan matematika sehingga menemukan solusi ataupun jawaban dari permasalahan tersebut. Dalam memecahkan masalah matematika, diperlukan adanya pengetahuan atau keterampilan agar masalah tersebut dapat diselesaikan. Dengan kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki oleh peserta didik, maka dengan mudah masalah dapat dipecahkan. Jika dihadapkan dengan masalah matematika, maka dengan kemampuannya itu, peserta didik dapat memahami dengan baik hal – hal yang terdapat dalam masalah, selain dipahami dia akan menentukan strategi atau langkah – langkah apa saja yang dilakukan agar permasalahan tersebut dapat diselesaikan.

Pemecahan masalah matematika merupakan inti dalam pembelajaran matematika. Dengan memberikan pemecahan masalah, maka kemampuan kognitif matematik peserta didik akan lebih berkembang. Di samping itu, kreativitas peserta didik akan lebih terasah, peserta didik juga mampu memahami aplikasi matematika, serta meningkatkan motivasi untuk lebih belajar matematika (Pehkonen, dalam Sulistyorini et al., 2018). Hal ini sejalan dengan pendapat Cahyani & Setyawati (2016) bahwa jika seorang peserta didik dilatih untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu maka peserta didik itu menjadi mempunyai keterampilan yang baik dalam menghasilkan informasi yang sesuai, menganalisis informasi dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali

hasil yang diperoleh. Untuk mencapai hal tersebut dalam memecahkan permasalahan matematika, terdapat beberapa tahapan yang harus dilewati oleh peserta didik.

Wankat - Oreovocz (dalam Remsis et al., 2021) menyebutkan bahwa terdapat tujuh tahapan dalam pemecahan masalah matematika diantaranya; (1) Saya bisa (*I can*), pada tahap ini peserta didik memiliki motivasi atau kepercayaan diri dalam memecahkan masalah, (2) Mendefinisikan (*define*), dimana pada tahap ini peserta didik akan menjelaskan hal – hal yang diketahui dan yang tidak diketahui pada permasalahan yang disajikan, (3) Mengeksplorasi (*explore*), peserta didik akan mengeksplor pengetahuan yang dimilikinya dalam menemukan konsep untuk memecahkan masalah, (4) Merencanakan (*plan*), peserta didik akan menggunakan cara berpikirnya dalam menemukan masalah sesuai dengan konsep yang sudah ditentukan, dia juga akan menggambarkan suatu permasalahan yang dihadapi, (5) Mengerjakan (*do it*), peserta didik selanjutnya akan mengerjakan permasalahan yang disajikan secara sistematis sesuai dengan konsep pemecahan masalah untuk memecahkan masalah yang dihadapi, (6) Mengoreksi kembali (*check*), dimana peserta didik akan mengecek kembali jawaban yang sudah ditemukan apakah terdapat kesalahan atau tidak, (7) Generalisasi (*generalize*), pada tahap ini peserta didik akan menyimpulkan jawaban atau hasil akhir dari masalah yang dihadapi.

John Dewey (dalam Abdullah et al., 2022) mengungkapkan bahwa terdapat lima tahapan pemecahan masalah, diantaranya; (1) Mengenali/menyajikan masalah, ketika diberikan suatu permasalahan, maka peserta didik mampu menyajikan apa yang diketahui pada masalah, (2) Mendefinisikan masalah, yaitu ketika peserta didik mampu menyajikan apa yang ditanyakan pada permasalahan, (3) Mengembangkan beberapa hipotesis, pada tahap ini peserta didik mampu menyelesaikan masalah dengan mempertimbangkan apakah alternatif dari penyelesaian masalah tersebut sudah tepat disajikan atau tidak, (4) Menguji beberapa hipotesis, selanjutnya peserta didik mengevaluasi kelemahan dan kelebihan dalam menyelesaikan soal pada alternatif penyelesaian yang digunakan, (5) Memilih hipotesis terbaik, dimana peserta didik mampu memilih alternatif yang terbaik dalam mengumpulkan penyelesaian masalah.

Menurut Polya (1973), terdapat empat tahapan pemecahan masalah diantaranya; (1) Memahami masalah (*understand the problem*). Pada tahap ini peserta didik perlu memperhatikan apa yang diketahui dalam soal, kemudian data yang diberikan, serta hal

lainnya yang berkaitan dengan permasalahan yang akan dicari solusinya. (2) Membuat rencana (*devise a plan*). Pada tahap ini peserta didik perlu mengidentifikasi operasi yang terlibat dalam suatu permasalahan serta strategi yang akan digunakan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. (3) Melaksanakan rencana (*carry out the plan*). Hal yang harus diperhatikan dalam tahap ini adalah memeriksa serta membuktikan setiap langkah, apakah sudah benar atau belum, karena apa yang dilaksanakan dalam tahap ini sesuai dengan tahap sebelumnya pada saat membuat rencana. Sehingga disini peserta didik perlu mempertahankan rencana yang dipilih. (4) Melihat kembali (*looking back*). Pada tahap ini peserta didik melihat kembali perhitungan yang sudah dilakukan apakah benar atau tidak, serta mempertimbangkan kembali apakah solusi ataupun alternatif dari pemecahan masalah yang dipakai logis atau tidak.

Menurut Krulik & Rudnick (1989) terdapat lima tahapan pemecahan masalah, diantaranya:

- (1) *Read the problem* (membaca masalah), dimana peserta didik harus mampu memahami informasi yang terdapat di dalam suatu masalah.
- (2) *Explore* (eksplorasi), peserta didik mampu mencari penyelesaian dari permasalahan yang disajikan.
- (3) *Select a strategy* (memilih strategi), setelah mencari konsep dalam menyelesaikan masalah, selanjutnya peserta didik mampu memilih cara yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut.
- (4) *Solve* (menyelesaikan), yang dimaksud dalam tahap ini adalah peserta didik mampu menyelesaikan dan menemukan jawaban dari langkah yang sudah dilakukan sebelumnya.
- (5) *Look back* (melihat kembali), hal ini dilakukan untuk mengecek jawaban juga mengidentifikasi jawaban yang sudah ditulis dan ditemukan untuk memastikan nilai kebenarannya.

Berikut indikator pemecahan masalah Krulik & Rudnick menurut Chanifah (dalam Rosalina & Ekawati, 2017).

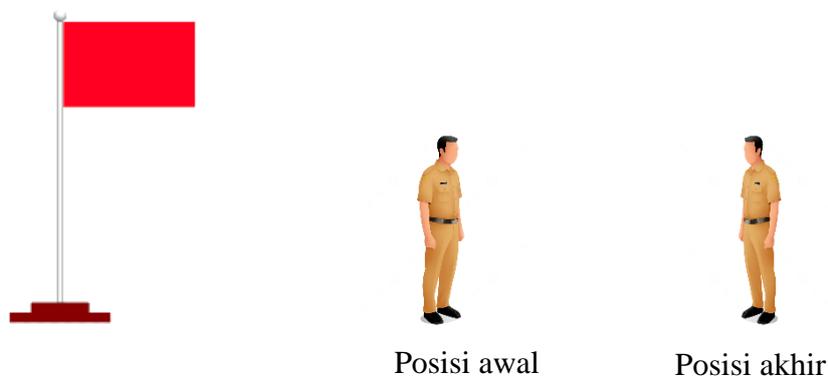
Tabel 2. 2 Indikator Pemecahan Masalah Krulik & Rudnick

Langkah Pemecahan Masalah Krulik & Rudnick	Indikator
Membaca masalah (<i>Read the problem</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi fakta – fakta atau informasi kunci dari masalah yang diberikan b. Mendeskripsikan setting atau keadaan yang terjadi pada permasalahan yang sedang dihadapi dengan cara mengubah permasalahan dengan menggunakan kalimatnya sendiri c. Mengidentifikasi hal – hal yang diketahui d. Mengidentifikasi hal – hal yang ditanyakan
Eksplorasi (<i>Explore</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengorganisasikan informasi untuk menentukan langkah awal penyelesaian b. Mengidentifikasi informasi yang diberikan soal cukup atau berlebihan c. Membuat suatu tabel, diagram grafik atau suatu gambar.
Memilih strategi (<i>Select a strategy</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Memilih strategi – strategi yang sesuai untuk memecahkan suatu masalah
Menyelesaikan (<i>Solve</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Melaksanakan strategi yang dipilih b. Menggunakan keterampilan – keterampilan hitung untuk mencari jawaban dari permasalahan yang ada
Merefleksi/Melihat kembali (<i>Look back</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Memeriksa jawaban (apakah perhitungannya sesuai, pertanyaannya terjawab, masuk akal) b. Mencari alternatif penyelesaian dari masalah yang diberikan

Dari beberapa tahapan pemecahan menurut para ahli diatas, maka peneliti akan menggunakan tahapan pemecahan masalah menurut Krulik & Rudnick (1989) yang memuat lima tahapan pemecahan masalah diantaranya: (1) Membaca masalah, (2) Eksplorasi, (3) Memilih strategi, (4) Menyelesaikan, (5) Melihat kembali. Untuk mengukur sejauh mana pemecahan masalah matematika yang dilakukan oleh peserta didik, maka diperlukan adanya soal tes pemecahan masalah matematika. Berikut contoh soal pemecahan masalah matematika dengan prosedur penyelesaian masalah Krulik & Rudnick:

Sudah menjadi rutinitas bagi sekolah MAN 1 Kota Tasikmalaya melaksanakan upacara bendera pada Hari Senin. Tampak puncak tiang bendera terlihat dari posisi pembina

upacara dengan sudut elevasi 53° dan 14° . Jarak antara pembina upacara dengan ujung tiang bendera sejauh 240 cm. Karena akan dilaksanakan pengibaran bendera merah putih oleh anggota paskibra, maka pembina upacara harus balik kanan dan mundur dari posisi awal seperti pada gambar berikut:



Gambar 2. 1 Contoh Soal Pemecahan Masalah Matematika

Berapakah jarak yang dibutuhkan pembina upacara dari posisi akhir terhadap posisi awalnya? ($\sin 53^\circ = 0.8$, $\tan 14^\circ = 0.25$, dan $\sin 37^\circ = 0.6$)

Penyelesaian:

Membaca Masalah

Fakta atau kunci permasalahan dalam soal tersebut adalah bagaimana kita dapat mengetahui jarak yang dibutuhkan oleh pembina upacara dari posisi akhir terhadap posisi awalnya dikarenakan pembina upacara harus mundur dikarenakan akan dilaksanakan upacara bendera.

Mengidentifikasi fakta/informasi kunci dari masalah yang diberikan

Posisi awal Pembina upacara terhadap tiang bendera adalah 240 cm Untuk mengetahui jarak dari posisi awal terhadap posisi akhir. Namun dikarenakan akan dilaksanakan pengibaran bendera merah putih, Pembina upacara harus balik kanan dan mundur dari posisi awalnya. Maka, dari informasi pada soal dapat kita tuliskan:

Mendeskripsikan setting/keadaan yang terjadi pada permasalahan dengan cara mengubah permasalahan dengan kalimatnya sendiri.

Diketahui: —————> Mengidentifikasi hal – hal yang diketahui

Posisi awal pembina upacara terhadap ujung tiang bendera = 240 cm,

sudut elevasi terhadap puncak tiang bendera adalah 53° dan 14° ,

($\sin 53^\circ = 0.8$, $\tan 14^\circ = 0.25$, $\sin 37^\circ = 0.6$)

Ditanyakan: —————> Mengidentifikasi hal yang ditanyakan

Karena akan dilaksanakan pengibaran bendera merah putih, Pembina upacara harus balik kanan dan mundur dari posisi awalnya, berapakah jarak yang dibutuhkan pembina upacara terhadap posisi awalnya?

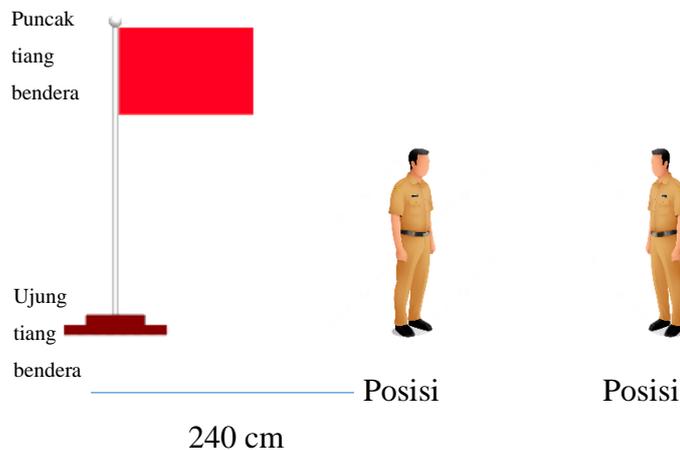
Eksplorasi

Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, maka langkah awal yang harus kita lakukan adalah: —————>

Mengorganisasikan informasi untuk menentukan langkah awal penyelesaian masalah

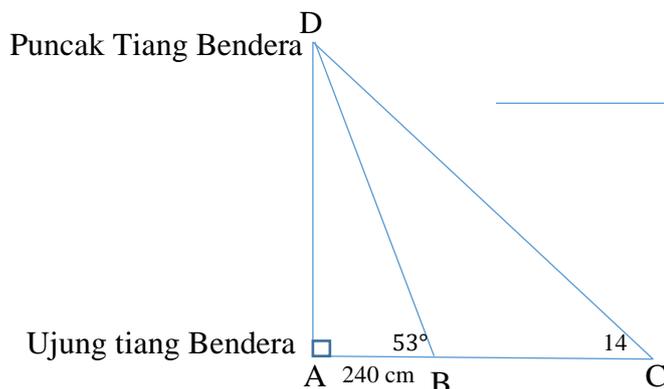
1. Menentukan letak jarak Pembina upacara terhadap tiang bendera serta letak sudut-sudut elevasi yang telah diketahui pada soal.
2. Menentukan jarak Pembina upacara terhadap posisi awalnya menggunakan strategi atau langkah – langkah yang dapat memecahkan permasalahan tersebut.

Pada soal telah diketahui jarak Pembina terhadap posisi tiang bendera serta sudut elevasi yang dibentuk. Maka kita dapat menuliskannya pada gambar berikut:



Dari informasi yang disajikan di atas, permasalahan tersebut dapat dipresentasikan oleh sketsa gambar berikut:

Mengidentifikasi informasi yang diberikan pada soal cukup/berlebih



Membuat suatu gambar

Memilih Strategi

Memilih strategi strategi yang sesuai untuk memecahkan masalah

Jarak yang dibutuhkan Pembina upacara terhadap posisi awalnya adalah BC . Panjang BC dapat diperoleh dari $AC - AB$. Untuk mencari panjang AC , pertama kita dapat mencari panjang AD terlebih dahulu.

Karena $\sin 53^\circ = 0.8 = \frac{4}{5}$ maka $\tan 53^\circ = \frac{4}{\sqrt{5^2 - 4^2}} = \frac{4}{3}$

Pada $\triangle ABD$, panjang AD dapat ditentukan dengan menggunakan tangen, yaitu:

$$\tan 53^\circ = \frac{AD}{AB}$$

Setelah itu Pada $\triangle ACD$, Panjang AC dapat ditentukan dengan menggunakan tangen:

$$\tan 14^\circ = \frac{AD}{AC}$$

Menyelesaikan

Berdasarkan rumus diatas, maka:

Melaksanakan strategi yang dipilih

$$\tan 53^\circ = \frac{AD}{AB}$$

$$AD = AB \times \tan 53^\circ$$

$$AD = 240 \times \frac{4}{3} = 320 \text{ cm}$$

Pada $\triangle ACD$, Panjang AC dapat ditentukan dengan menggunakan tangen, yaitu:

$$\tan 14^\circ = \frac{AD}{AC}$$

$$AC = \frac{AD}{\tan 14^\circ}$$

$$AC = \frac{320}{0.25} = 1.280 \text{ cm}$$

Dengan demikian,

$$BC = AC - AB$$

$$BC = 1280 - 240$$

$$BC = 1.040 \text{ cm}$$

Menggunakan keterampilan hitung untuk mencari jawaban dari permasalahan yang ada

Jadi, jarak yang dibutuhkan pembina upacara terhadap posisi awalnya adalah 1.040 cm .

Melihat Kembali

Untuk memeriksa jawaban diatas apakah perhitungannya benar atau salah, maka kita dapat memeriksanya dari: Memeriksa jawaban

$BC = AC - AB$, apakah sama atau tidak.

Dari pengerjaan di atas sudah ditemukan nilai $BC = 1.040$ cm. Maka:

$$BC = AC - AB$$

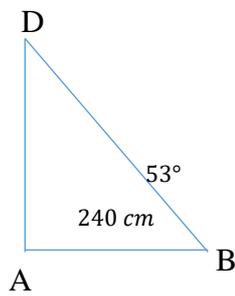
$$1040 = 1280 - 240$$

$$1040 = 1040$$

Cara II

Pada $\triangle ABD$, kita dapat mencari dulu panjang AD.

Mencari alternatif penyelesaian dari masalah yang diberikan



Karena jumlah sudut dalam suatu segitiga adalah 180° , maka:

$$m\angle D = 180^\circ - (90^\circ + 53^\circ) = 37^\circ .$$

Sedangkan panjang $AD = b$ dapat diperoleh dari aturan sinus:

$$\begin{aligned} \frac{d}{\sin D} &= \frac{b}{\sin B} \\ \frac{240}{\sin 37^\circ} &= \frac{b}{\sin 53^\circ} \\ \frac{240}{0.6} &= \frac{b}{0.8} \\ b &= \frac{240 \times 0.8}{0.6} = 320 \text{ cm} \end{aligned}$$

Pada $\triangle ACD$, Panjang AC dapat ditentukan dengan menggunakan tangen, yaitu:

$$\begin{aligned} \tan 14^\circ &= \frac{AD}{AC} \\ AC &= \frac{AD}{\tan 14^\circ} \\ AC &= \frac{320}{0.25} = 1.280 \text{ cm} \end{aligned}$$

Dengan demikian,

$$BC = AC - AB$$

$$BC = 1280 - 240$$

$$BC = 1.040 \text{ cm}$$

Jadi, jarak yang dibutuhkan pembina upacara terhadap posisi awalnya adalah 1.040 cm.

2.1.4 *Habits of Mind*

Secara bahasa *habits of mind* ini dapat kita artikan dengan kebiasaan berpikir. *Habits of mind* adalah berperilaku cerdas, yaitu perilaku terhadap pemecahan masalah yang solusinya tidak dapat ditemukan dengan mudah (Costa & Kallick, 2012). Perilaku cerdas yang dimiliki oleh individu akan membawa pada pengetahuan serta keterampilan dalam memecahkan masalah. Sehingga dalam hal ini penggunaan *habits of mind* pada peserta didik akan membantu mengembangkan kemampuannya dalam menghadapi suatu masalah yang belum bisa dipastikan dengan mudah solusi dari permasalahan tersebut. Selain itu, peserta didik akan lebih bertindak dengan penuh keyakinan dan pertimbangan ketika dihadapkan dengan sesuatu yang dibuat bingung atau tidak pasti.

Habits of mind atau kebiasaan berpikir adalah perilaku yang dilakukan berulang – ulang yang meliputi menganalisis, mempertimbangkan, mengevaluasi, menetapkan keputusan dengan bukti serta alasan, serta menarik kesimpulan (Ego & Mulyatna, 2020). *Habits of mind* dapat membantu peserta didik lebih produktif terhadap hal yang dihadapinya. Individu yang memiliki *habits of mind* atau kebiasaan berpikir maka dia akan terbiasa dalam melakukan sesuatu dengan mengkaji lebih dalam terlebih dahulu, kemudian mempertimbangkan hal – hal yang akan dilakukan, serta mengevaluasi sejauh mana permasalahan tersebut dapat tercapai. Sehingga pada akhirnya dia akan memilih keputusan yang dapat dipertanggungjawabkan serta menyimpulkan dari suatu permasalahan sesuai bukti serta alasannya.

Nurmaulita (dalam Safitri, 2017) mendefinisikan *habits of mind* sebagai suatu perilaku positif yang ditunjukkan oleh peserta didik dan dilakukan secara berulang – ulang. Segala sesuatu yang dilakukan secara terus – menerus akan menimbulkan kebiasaan atau dikenal dengan istilah “*habits*”. Peserta didik dengan *habits of mind* atau kebiasaan berpikir yang baik, maka akan memberikan respon yang baik pula terhadap sesuatu yang sudah terbiasa dia lakukan. Jika hal ini diterapkan dalam pembelajaran

matematika, maka peserta didik yang terbiasa menyelesaikan suatu permasalahan dalam matematika akan memberikan respon baik terhadap penyelesaian tersebut. Ia akan mengkaji hal – hal yang terdapat dalam permasalahan untuk mendapatkan solusi.

Berdasarkan analisis sintesis dari pendapat beberapa ahli yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa *habits of mind* adalah kebiasaan berpikir yang dimiliki oleh setiap individu dalam menghadapi suatu hal atau masalah. *Habits of mind* disini berarti pola pikir yang dimiliki oleh individu yang digunakan secara terus – menerus untuk merespon suatu hal. *Habits of mind* yang baik, maka akan membawa pada respon yang baik pula. Dalam pembelajaran matematika, penggunaan *habits of mind* ini akan membantu peserta didik untuk menggunakan pikiran, pengetahuan, serta keterampilan yang dimilikinya dalam menyelesaikan suatu masalah matematika. Dalam hal ini *habits of mind* berperan penting dalam pembelajaran, serta dapat dikembangkan baik dari segi kognitif maupun afektifnya.

Dengan *habits of mind* atau kebiasaan berpikir maka peserta didik akan terbiasa menyelesaikan suatu permasalahan dengan tepat, sesuai dengan pertimbangan akal pikiran, serta mampu memperhitungkan suatu permasalahan sesuai dengan kemampuannya. *Habits of mind* dianggap sebagai karakteristik perilaku cerdas yang paling tinggi untuk memecahkan masalah dan merupakan indikator kesuksesan dalam akademik, pekerjaan, maupun hubungan sosial (Arum et al., 2017). Dengan *Habits of mind*, maka individu dapat mengukur sejauh mana perkembangan atas pencapaian menuju kesuksesan di bidang manapun, baik itu dalam pembelajaran hingga hal – hal yang berhubungan dengan sosial.

Habits of mind merupakan kemampuan yang harus dikembangkan pada setiap individu, terutama dalam pembelajaran atau dunia pendidikan. Costa dan Kallick (2012) di dalam bukunya menjelaskan bahwa *habits of mind* adalah langkah awal yang ditempuh untuk memiliki kemampuan – kemampuan sebagai berikut; (1) Kreativitas dan daya inovasi. (2) Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. (3) Komunikasi dan kerja sama. (4) Kelenturan dan penyesuaian diri. (5) Inisiatif dan pengaturan diri. (6) Kemampuan sosial dan silang budaya. (7) Produktivitas dan akuntabilitas. (8) Kepemimpinan dan tanggung jawab. Hal – hal tersebut dapat terwujud jika *habits of mind* atau kebiasaan berpikir sudah terintegrasi di setiap individu.

Habits of mind pada penelitian ini memuat indikator – indikator menurut Costa dan Kallick (2012), di dalam bukunya dijelaskan bahwa indikator – indikator tersebut diantaranya:

- (1) Bertahan atau pantang menyerah. Dapat diartikan juga dengan berteguh hati. Ketika individu mengerjakan suatu tugas, maka akan dikerjakan sampai selesai dan terus berfokus, tidak pantang menyerah sampai menemukan hasil yang tepat.
- (2) Mengatur kata hati. Dapat diartikan pula dengan mengendalikan impulsivitas. Individu akan bersabar, berpikir sebelum bertindak, tetap tenang dan terus berhati – hati.
- (3) Mendengarkan pendapat orang lain. Dalam hal ini individu akan berusaha memahami orang lain atau mendengarkan dengan pengertian dan empati. Individu akan menggunakan pikiran untuk meninjau pikiran serta ide orang lain. Tidak terburu – buru dalam menyimpulkan, sehingga dapat memahami sudut pandang dan emosi orang lain dengan lebih baik.
- (4) Berpikir luwes. Individu akan meninjau sebuah situasi dari sudut pandang lain, berpikir dengan luwes dengan mempertimbangkan segala kemungkinan.
- (5) Berpikir metakognitif (berpikir tentang berpikir). Individu yang memiliki pemikiran ini akan memahami apa yang diketahui, memikirkan strategi serta tindakan yang harus dilakukan.
- (6) Berusaha bekerja teliti dan tepat. Individu akan memeriksa kembali atas apa yang dikerjakannya. Ia akan menghargai pekerjaan orang lain, berusaha mencapai standar yang baik untuk menemukan kebenaran, ketepatan, serta kejelasan.
- (7) Bertanya dan mengajukan masalah secara efektif. Individu dengan karakteristik ini akan mempertanyakan suatu permasalahan disertai dengan data yang mendukung serta informasi – informasi yang relevan.
- (8) Memanfaatkan pengalaman lama untuk membentuk pengetahuan baru. Individu yang cerdas akan belajar dari pengalaman. Ketika dihadapkan dengan suatu permasalahan yang baru dan membingungkan, ia akan merujuk pada pengalaman yang silam dengan mencari makna dari sebuah pengalaman dan membawanya di dalam situasi yang baru.
- (9) Berpikir dan berkomunikasi secara jelas dan tepat. Individu yang memiliki karakteristik ini akan berusaha untuk berkomunikasi secara akurat baik dalam

- tulisan maupun secara lisan. Bahasa yang digunakan menggunakan istilah – istilah dengan tepat serta analogi yang benar.
- (10) Memanfaatkan indera dalam mengumpulkan dan mengolah data. Individu dengan karakteristik ini akan menggunakan indera yang tajam dalam menyelesaikan suatu masalah. Karena dia tahu bahwa semua informasi yang masuk ke dalam otak melalui jalan indrawi: perasa, penghiduan, peraba, gerakan, pendengaran, dan penglihatan.
 - (11) Mencipta, berkhayal, dan berinovasi. Individu yang memiliki karakteristik ini memandang suatu masalah dengan cara yang berbeda. Ia akan menciptakan solusi untuk masalah secara berbeda serta memeriksa kemungkinan – kemungkinan alternatif dari banyak sudut.
 - (12) Bersemangat dalam merespon. Individu dengan karakteristik ini akan merespon dengan baik dari permasalahan yang ditemui. Ia akan mencari fenomena yang menarik dan mencari permasalahan untuk dipecahkan dan ditunjukkan kepada orang lain.
 - (13) Berani bertanggung jawab dan menghadapi resiko. Individu dengan karakteristik ini tidak akan bertindak secara impulsif., dia tidak takut dengan kegagalan dan akan menerima kebingungan, ketidakpastian, dan risiko yang lebih tinggi dari suatu kegagalan.
 - (14) Humoris. Individu dengan karakteristik ini cenderung sering membuat humor, ia akan menjunjung tinggi rasa humor itu. Disamping itu, ia juga akan memahami serta menghargai humor orang lain.
 - (15) Berpikir saling bergantung. Manusia adalah makhluk sosial, sehingga dalam kehidupan sehari – hari tentu saling membutuhkan satu sama lain. Seperti halnya dalam memecahkan suatu permasalahan, terkadang tidak bisa diselesaikan sendiri, maka dari itu dibutuhkan pemikiran ataupun kontribusi orang lain dalam menyelesaikan masalah tersebut.
 - (16) Belajar berkelanjutan. Individu dengan karakteristik ini akan selalu ada dalam sikap siap belajar. Ia memiliki kepercayaan diri serta rasa ingin tahu sehingga terus mencari hal yang baru dan lebih baik.

Untuk mengkategorikan *habits of mind* peserta didik, peneliti merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh Rahmah et al., (2022) yang mengkategorikan *habits of mind*

menurut Costa & Kallick ke dalam kategori – kategori *habits of mind* berdasarkan jumlah indikator yang dimiliki oleh peserta didik, yaitu:

- (1) Kategori pemula (Pm), yaitu peserta didik yang memiliki 1 – 3 indikator *habits of mind* menurut Costa dan Kallick.
- (2) Kategori terbatas (Tb), yaitu peserta didik yang memiliki 4 – 6 indikator *habits of mind* menurut Costa dan Kallick.
- (3) Kategori pengembangan (Pg), yaitu peserta didik yang memiliki 7 – 9 indikator *habits of mind* menurut Costa dan Kallick.
- (4) Kategori mahir (Mh), yaitu peserta didik yang memiliki 10 – 12 indikator *habits of mind* menurut Costa dan Kallick.
- (5) Kategori panutan (Pn), yaitu peserta didik yang memiliki 13 – 16 indikator *habits of mind* menurut Costa dan Kallick.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian yang dilakukan diantaranya sebagai berikut:

- (1) Penelitian yang dilakukan oleh Pratama (2020) mengenai kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 11 Yogyakarta pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar yang ditinjau dari *habits of mind*. Tingkatan *habits of mind* serta pemecahan masalah dalam penelitian ini dikelompokkan ke dalam tiga kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik peserta didik dengan *habits of mind* tinggi ketika memecahkan masalah peserta didik mampu menggeneralisasi informasi dari masalah, mampu menentukan syarat cukup dan syarat perlu dari setiap masalah yang diajukan, serta mampu menjelaskan hubungan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan, menggunakan ilustrasi bantu, kurang rapi dan runtut dalam menuliskan pemecahan masalah pada lembar jawab, kurang mampu menggunakan pengetahuan lama untuk menyelesaikan masalah yang baru, mengimplementasikan rencana dalam memecahkan masalah dengan baik, serta memeriksa kembali. Sedangkan karakteristik peserta didik dengan *habits of mind* sedang ketika memecahkan masalah mampu menentukan syarat cukup dan syarat perlu dari masalah, sedikit mampu menjelaskan hubungan antara diketahui dan ditanyakan dari suatu masalah yang diajukan, lebih rapi dalam menulis

penyelesaian, mampu menggunakan pengetahuan lama untuk memecahkan masalah yang baru, mampu mengimplementasikan rencana dalam memecahkan masalah, serta memeriksa kembali. Peserta didik dengan karakteristik *habits of mind* rendah tidak mampu menggeneralisasi informasi dari masalah, kurang mampu menyebutkan syarat cukup dan perlu dari masalah, tidak mengetahui hubungan antara yang diketahui dan ditanyakan, kurang komunikatif dalam menjelaskan, serta sedikit mampu mengimplementasikan rencana dalam memecahkan masalah dan memeriksa kembali hasil.

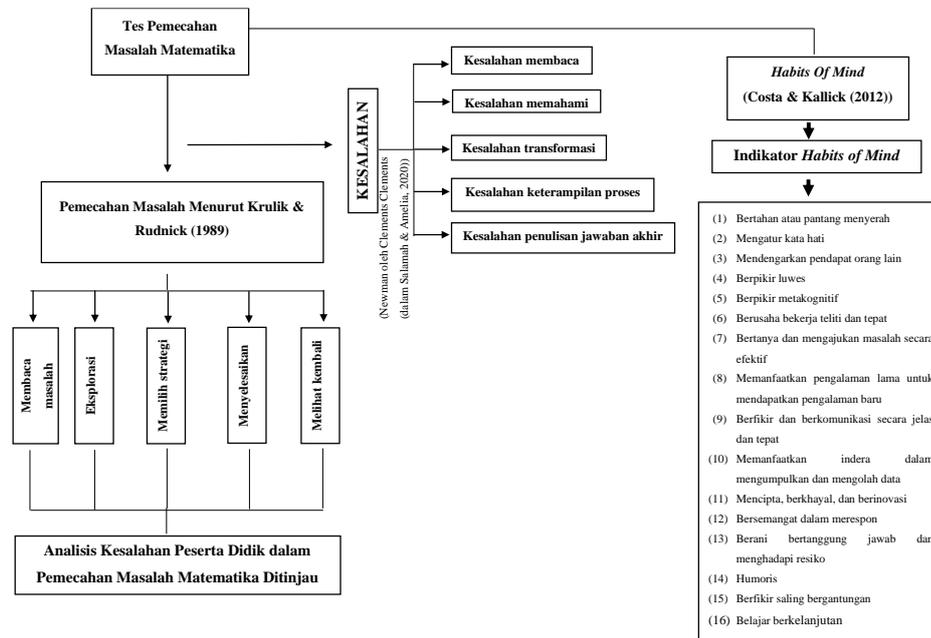
- (2) Penelitian yang dilakukan oleh Alamudin et al., (2022) tentang “Analisis Literasi Matematis Peserta Didik Ditinjau dari *Self-Efficacy* dan *Habits of Mind*”. Subjek pada penelitian ini dikategorikan menjadi tiga, yaitu kategori tinggi, sedang, dan rendah. Hasil penelitian ditemukan bahwa subjek dengan *self-efficacy* tinggi dan *habits of mind* tinggi memenuhi ketiga proses literasi matematis yang meliputi merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan. Subjek dengan *self-efficacy* sedang dan *habits of mind* sedang memenuhi dua proses literasi matematis yaitu merumuskan dan menggunakan. Sedangkan subjek dengan *self-efficacy* rendah dan *habits of mind* rendah belum memenuhi ketiga aspek proses literasi matematis.
- (3) Penelitian yang dilakukan oleh Lubis et al., (2021) yang menganalisis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal kemampuan literasi matematika ditinjau dari *habits of mind*. Penelitian ini mendeskripsikan kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan kemampuan literasi matematika ditinjau dari *habits of mind* terbatas, berkembang, dan mahir. Subjek yang diambil sebanyak 5 subjek berdasarkan pertimbangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek dengan *habits of mind* terbatas hanya mampu menyelesaikan soal sampai level 1 karena melakukan kesalahan dalam keterampilan proses. Subjek dengan *habits of mind* berkembang, hanya mampu menyelesaikan soal sampai level 2 karena membuat kesalahpahaman, sedangkan subjek lainnya mampu menyelesaikan soal hingga level 4 karena melakukan kesalahan membaca. Subjek dengan *habits of mind* mahir hanya mampu menyelesaikan soal sampai level 3 karena melakukan kesalahan dalam memahami soal, sedangkan subjek lainnya menyelesaikan soal sampai level 2 karena melakukan kesalahan pada soal level 3 yaitu kesalahpahaman dalam memahami soal.

2.3 Kerangka Teoretis

Pemecahan masalah matematika menurut Krulik & Rudnick (1989) memiliki lima tahapan, diantaranya: (1) Membaca masalah, (2) Eksplorasi, (3) Memilih strategi, (4) Menyelesaikan, (5) Melihat kembali. Namun pada faktanya, masih terdapat peserta didik yang melakukan kesalahan dalam memecahkan masalah matematika. Hal ini dijelaskan oleh salah satu guru matematika di MAN 1 Kota Tasikmalaya bahwa masih terdapat kekeliruan peserta didik dalam memecahkan masalah matematika yang tidak sesuai dengan langkah – langkah yang seharusnya ditempuh. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Silvia et al., (2020) bahwa masih terdapat kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita pemecahan masalah matematika. Kemudian Silvia et al., (2020) juga menjelaskan bahwa kesalahan penyelesaian yang dilakukan oleh peserta didik dalam mengerjakan soal matematika perlu dianalisis untuk menemukan kesalahan dan penyebab kesalahannya. Kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik beragam, hal ini karena kemampuan yang dimilikinya berbeda. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Wildaniati (2019) juga menyatakan bahwa perlu adanya identifikasi letak kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Sehingga dalam hal ini peneliti ingin menggali lebih dalam lagi mengenai kesalahan – kesalahan peserta didik dalam memecahkan masalah matematika. Jenis kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dalam memecahkan masalah matematika dapat diidentifikasi menurut teori Newman yang diungkapkan oleh Clements (dalam Salamah & Amelia, 2020) dimana jenis kesalahan tersebut diantaranya; (1) Kesalahan membaca (*reading error*), (2) Kesalahan memahami (*comprehension error*), (3) Kesalahan transformasi (*transformation error*), (4) Kesalahan keterampilan proses (*process skills error*), (5) Kesalahan pada penulisan jawaban akhir (*encoding error*).

Untuk mengukur sejauh mana peserta didik dapat memecahkan masalah matematika dapat dilihat dari *habits of mind* atau kebiasaan berpikirnya. Hal ini mempertimbangkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurmala et al., (2018) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh antara *habits of mind* peserta didik dengan pemecahan masalah matematika, dimana peserta didik yang memiliki *habits of mind* sedang memiliki kemampuan pemecahan masalah kategori rendah dengan skor 58,3%. Dalam penelitian tersebut disebutkan bahwa terdapat kesalahan peserta didik dalam mengoperasikan dan belum memahami keterkaitan antar soal. Dalam hal ini peneliti tertarik untuk

mengeksplor dan menggali lebih dalam mengenai kesalahan peserta didik dalam pemecahan masalah matematika dengan prosedur pemecahan masalah menurut Polya (1973). Oleh karena itu, pada penelitian ini peneliti menganalisis kesalahan peserta didik dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya ditinjau dari *habits of mind* berdasarkan indikator yang dikemukakan oleh Costa dan Kallick (2012).



Gambar 2. 2 Kerangka Teoretis

2.4 Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini adalah mendeskripsikan kesalahan peserta didik pada pemecahan masalah matematika ditinjau dari *habits of mind* menurut Costa & Kallick (2012) terhadap peserta didik di MAN 1 Kota Tasikmalaya berdasarkan tahapan pemecahan masalah menurut Krulik & Rudnick yang terdiri dari lima tahapan, diantaranya; (1) Membaca masalah (*read the problem*), (2) Eksplorasi (*explore*), (3) Memilih strategi (*select a strategy*), (4) Menyelesaikan (*solve*), (5) Melihat kembali (*look back*), dengan jenis kesalahan menurut Newman yang terdiri dari lima jenis kesalahan yaitu; (1) Kesalahan membaca (*reading error*), (2) Kesalahan memahami (*comprehension error*), (3) Kesalahan transformasi (*transformation error*), (4) Kesalahan keterampilan proses (*process skills error*), (5) Kesalahan pada penulisan jawaban akhir (*encoding error*).