

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Deskripsi Konseptual**

##### **1. Kemampuan Pemecahan Masalah**

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu dari tujuh kemampuan yang ada dalam matematika yang penting untuk dimiliki. Dengan pemaparan penjelasan sebagai berikut:

##### **a. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah**

Kata kemampuan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) diartikan sebagai suatu kesanggupan, kecakapan, dan kekuatan (Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan & Pengembangan Bahasa, 2008). Kemampuan mengandung makna sanggup atau bisa melakukan sesuatu. Kemampuan memecahkan masalah menjadi suatu hal yang mendasar untuk dikuasai oleh setiap peserta didik dalam proses pembelajaran.

Solso mengatakan “*problem solving is thinking that is directed toward the solving of a specific problem that involves both the formation of responses and the selection among possible responses*” (Zainal Abidin, 2008). Maksudnya pemecahan masalah adalah suatu pemikiran yang mengarah pada penyelesaian

dari suatu permasalahan yang spesifik hingga diperoleh suatu jawaban yang tepat dari jawaban-jawaban yang mungkin.

Menurut Krulik, Rudnick, dan Milou pemecahan masalah merupakan salah satu proses dalam menghadapi suatu masalah yang dilalui peserta didik dengan menyelesaikan masalahnya sampai mendapatkan jawaban yang tepat dan benar sehingga dapat dibuktikan pula cara penyelesaiannya. Dari pengertian tersebut, terdapat dua kata yang mengandung makna berbeda yaitu antara penyelesaian dan jawaban. Penyelesaian merupakan tahap menyelesaikan setiap masalah dari awal sampai akhir, sedangkan jawaban merupakan sesuatu yang dihasilkan oleh tahap akhir dari penyelesaian tersebut. Jadi, pemecahan masalah dapat diartikan sebagai suatu proses berpikir yang bertujuan untuk memperoleh jawaban dari suatu masalah (Jackson Pasini Mairing, 2021).

Lenchner juga menjelaskan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu proses dalam menyelesaikan masalah dengan menerapkan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya ke dalam masalah yang baru dihadapi (Nurfatanah dkk, 2018). Artinya, peserta didik dituntut untuk mampu

menemukan gagasan baru sesuai dengan masalah yang dihadapinya serta memiliki kesempatan yang baik untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikirnya dalam menyelesaikan masalah yang bervariasi. Hal tersebut dapat mengembangkan kemampuan matematika peserta didik seperti menerapkan aturan pada masalah non rutin, menemukan pola, menggeneralisasikan, dan mengomunikasikan ide matematik. Braca mengungkapkan bahwa pemecahan masalah matematis adalah jantungnya dari matematika dan merupakan kemampuan dasar yang yang harus dikuasai oleh peserta didik. Pengertian lain juga dikemukakan oleh Hudoyo bahwa masalah matematika adalah persoalan non rutin yang tidak ada metode dan hukum tertentu dalam menemukan solusi atau penyelesaiannya. Dengan kata lain, pemecahan masalah mengandung arti mencari metode atau menemukan penyelesaian dengan cara pengamatan, pemahaman, pendugaan, penemuan, dan peninjauan kembali (Heris Hendriana, dkk, 2017). Kegiatan tersebut lebih menekankan pada sebuah proses penyelesaian masalah dibanding dengan melihat hasil jawabannya secara langsung.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis adalah suatu tahap yang dilakukan untuk mengatasi persoalan matematika yang menantang dengan penyelesaian yang tidak dapat dipecahkan melalui cara umum atau dapat dilakukan dengan menggunakan alternatif tertentu.

#### **b. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah**

Polya menjabarkan langkah-langkah dalam pemecahan masalah adalah sebagai berikut (Zainal Abidin, 2011) :

##### 1) Memahami masalah (*understand the problem*)

Mencerna atau memahami masalah merupakan hal pertama yang dilakukan dalam pemecahan masalah. Polya mengungkapkan bahwa “*you have to understand the problem. What is the unknown? What are the data? What is condition? Is it possible to satisfy the condition? Is the condition sufficient to determine the unknown? Or is it insufficient? Or redundant? Or contradictory? Draw a figure. Introduce suitable notation. Separate the various parts of the condition. Can you write them down*”. Kalimat tersebut menjelaskan bahwa hal pertama yang harus dilakukan dalam menyelesaikan masalah yakni

memahami isi masalah terlebih dahulu. Isi dari masalah biasanya berupa sesuatu yang diketahui dan ditanyakan, data yang telah ada, kondisi yang diketahui sudah cukup untuk menunjukkan apa yang tidak diketahui atau belum, atau mungkin saja berlebihan bahkan bertentangan.

2) Menyusun rencana penyelesaian (*devise plans*)

Peserta didik mampu mengaitkan hal yang diketahui dengan suatu hal yang ditanyakan. Peserta didik juga dapat menentukan masalah tambahan jika antara yang diketahui dengan yang ditanyakan tidak memiliki hubungan langsung, maka langkah akhir peserta didik akan mampu menemukan suatu rencana sebagai solusi permasalahannya.

3) Melaksanakan rencana penyelesaian (*carry out the plan*) Peserta didik merencanakan penyelesaian sesuai dengan rencana yang sudah disusun sebelumnya.

4) Memeriksa kembali langkah penyelesaian (*look back*) Langkah akhir peserta didik melakukan pemeriksaan kebenaran dari penyelesaian masalah yang telah dikerjakannya.

Sesuai uraian yang telah dijabarkan oleh beberapa pakar di atas, peneliti menggunakan

langkah-langkah pemecahan masalah yang digunakan oleh Polya. Peneliti menggunakan langkah tersebut, karena dianggap cukup jelas, mudah dimengerti dan sudah mencakup semua tahap pemecahan masalah menurut para pakar yang lain.

**c. Jenis-Jenis Masalah Matematika**

Polya membagi masalah matematika menurut tujuannya dapat dibedakan dalam dua macam yakni (Jackson Pasini Mairing, 2021) :

- 1) Masalah menemukan (*problem to find*) yaitu permasalahan yang bertujuan memperoleh suatu objek yang tidak diketahui dalam masalah.
- 2) Masalah membuktikan (*problem to prove*) merupakan masalah yang tujuannya menentukan atau membuktikan pernyataan benar atau salah ataupun tidak kedua-duanya.

Menurut Yee berdasarkan jawabannya, masalah matematika dibagi menjadi dua yaitu (Heris Hendriana, dkk, 2018):

- 1) Masalah tertutup (*closed problem*) atau sering disebut dengan masalah terstruktur (*well-structured*) yaitu masalah yang ditanyakan sudah jelas dan hanya memiliki satu jawaban yang tepat dan benar.

2) Masalah terbuka (*open-ended*) merupakan masalah yang belum diketahui dengan jelas (*ill-structured*), jika terdapat informasi yang tidak lengkap atau hilang, akan memunculkan banyak alternatif lain untuk memperoleh solusi yang tepat.

Sementara Ajie, N. dan Maulana menjelaskan bahwa masalah dalam matematika dibedakan menjadi 4 yaitu (Deti Rostika & Herni Junita, 2017) :

1) Masalah Translasi (Perpindahan)

Masalah yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, dengan memindahkan bentuk verbal ke bentuk matematika sebagai cara penyelesaiannya.

2) Masalah Aplikasi (Penerapan)

Masalah yang menerapkan konsep matematika dengan menggunakan berbagai macam keterampilan matematika yang dimiliki dalam kehidupan sehari-hari.

3) Masalah Proses/Pola

Masalah yang memberikan peluang kepada peserta didik untuk mengungkapkan pendapatnya dalam memecahkan masalah yang dihadapi.

#### 4) Masalah Teka-Teki

Dilakukan di waktu kosong sebagai sarana hiburan dalam proses belajar mengajar. Masalah ini biasanya untuk melatih berpikir secara logika.

#### **d. Langkah-Langkah Pemecahan Masalah Matematis**

Beberapa langkah pemecahan masalah matematis yang dijelaskan oleh para ahli. Neimark menguraikan lima langkah pemecahan masalah yaitu (Zainal Abidin, 2011) :

- 1) Penemuan Masalah (*Problem Finding*)
- 2) Perumusan Masalah (*Stating The Problem*)
- 3) Perencanaan Solusi (*Planning A Solution*)
- 4) Pelaksanaan Rencana (*Acting On The Plan*)
- 5) Evaluasi (*Evaluate*)

John Dewey juga mengemukakan beberapa langkah pemecahan masalah matematis dalam bukunya yang berjudul “*How we think*” yaitu (Zainal Abidin, 2011):

- 1) Mendefinisikan Masalah (*Define The Problem*)
- 2) Mengidentifikasi Alternatif (*Identify The Alternatives*)
- 3) Menyeleksi Alternatif Terbaik (*Select The Best Alternative*)

Gagne juga menyebutkan lima langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah, yaitu (Henis Hendriana, dkk, 2018) :

- a. Menyatakan masalah ke bentuk yang lebih jelas.
- b. Mengutarakan masalah ke bentuk operasional (dapat dipecahkan).
- c. Membuat susunan dugaan sementara (hipotesis), alternatif dan prosedur kerja baik dalam menyelesaikan masalah.
- d. Menguji hipotesis untuk mendapatkan hasil dari pengumpulan data, analisis data, dan lain-lain.
- e. Mengecek kembali hasil yang didapatkan sudah benar, atau masih memilih alternatif penyelesaian yang tepat.

**e. Strategi Pemecahan Masalah Matematis**

Penyelesaian pemecahan masalah memerlukan suatu strategi. Guru harus mengetahui kemampuan peserta didiknya dalam menyusun suatu strategi yang dikerjakannya. Jawaban tidak dapat dijadikan sebagai tolak ukur kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah, tetapi proses peserta didik memperoleh jawaban itu lebih penting (Deti Rostika & Herni Junita, 2017). Adapun strategi dalam pemecahan masalah matematis yang diungkapkan Reys yaitu (Wahyudi & Indri, 2022):

1) Beraksi (*Act It Out*)

Strategi yang memberikan gambaran nyata dari masalahnya menggunakan manipulasi objek atau aktivitas fisik. Melalui serangkaian aksi fisik atau manipulasi objek tersebut, Peserta didik mampu melihat apa yang ada dalam masalah dan mampu membuat hubungan antar komponen dalam masalah menjadi lebih jelas.

2) Membuat Gambar Atau Diagram

Pembuatan gambar atau diagram disini digunakan untuk menyederhanakan dan memperjelas hubungan dari permasalahan yang ada.

3) Mencari Pola

Strategi mencari pola dilakukan ketika menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan suatu kejadian yang memiliki pola tertentu, sehingga dengan adanya pola yang dihasilkan maka akan diperoleh perkiraan kondisi tertentu dari suatu kejadian walaupun dalam jumlah yang besar pula.

4) Membuat Tabel

Strategi ini dilakukan dengan mengganti permasalahan yang disajikan dari soal diubah ke bentuk tabel. Strategi ini bertujuan untuk

memudahkan peserta didik melihat pola dan membantu menjelaskan informasi dari suatu data dalam jumlah besar.

5) Menghitung Semua Kemungkinan Secara Sistematis

Strategi ini berhubungan dengan strategi mencari pola dan membuat tabel. Disini peserta didik dapat menyederhanakan pekerjaannya dengan mengklasifikasikan semua kemungkinan ke dalam beberapa bagian, selanjutnya peserta didik juga dapat memeriksa atau menghitung semua kemungkinan jawaban tersebut

6) Tebak Dan Periksa (*Guess And Check*)

Strategi tebak dan periksa didapatkan dari permasalahan dan pengetahuan atau pengalaman yang telah diperoleh sebelumnya. Hasil dari tebakan harus diperiksa dahulu kebenarannya sesuai dengan bukti-bukti yang logis.

7) Strategi Bekerja Mundur

Strategi ini dilakukan dengan menjawab permasalahan yang sudah diketahui. Hasil akhir dan yang ditanyakan adalah sesuatu yang telah terjadi.

8) Mengidentifikasi informasi yang diinginkan, diberikan, dan butuhkan

Strategi ini dilakukan untuk mengklasifikasi semua informasi yang terdapat pada soal. Peserta didik akan mendapatkan arahan mengenai sesuatu yang diinginkan dari soal, hal yang sudah diketahui dari soal, dan hal yang dibutuhkan dalam soal untuk menjawab dari pertanyaan-pertanyaan soal.

9) Menulis Kalimat Terbuka

Strategi ini merupakan strategi yang paling sering digunakan untuk menyelesaikan masalah. Peserta didik sering memperoleh kesulitan dalam menentukan kalimat terbuka, sehingga peserta didik harus cermat dalam membaca soal dan menentukan hubungan antar unsur yang terkandung di dalam soal.

10) Menyelesaikan Masalah Yang Lebih Sederhana Atau Serupa

Soal yang mengandung permasalahan yang cukup kompleks dapat diselesaikan melalui penyelesaian masalah yang mirip atau masalah yang mudah.

11) Mengubah Pandangan

Pada umumnya setiap masalah yang dihadapi perlu dijelaskan dengan cara yang berbeda. Agar masalah matematika yang

dipecahkan dapat terselesaikan, maka peserta didik harus mengganti pandangannya sampai dapat menemukan strategi alternatif yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut

#### **f. Karakteristik Pemecahan Masalah Matematis**

In'am menjelaskan bahwa setiap langkah yang dilakukan dalam penyelesaian masalah memiliki karakteristik yang berbeda (Risma Astutiani dkk, 2019). Beberapa karakteristik pemecahan masalah dalam matematika adalah sebagai berikut (Akhsanul In'am, 2015):

- a. Kebutuhan untuk memecahkan masalah matematika adalah adanya penggunaan strategi yang tepat, termasuk juga perencanaan dan pemilihan metode yang tepat.
- b. Strategi sangat penting digunakan dalam menyelesaikan masalah. Saat merencanakan dan memilih metode yang tepat juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki.
- c. Ketepatan dan kesesuaian hasil pemecahan masalah dipengaruhi oleh pengetahuan dan tingkat keterampilan yang dimiliki peserta didik.
- d. Setiap masalah dalam matematika memiliki karakteristik pemecahan masalah yang berbeda,

dan strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah tidak menjadi ingatan dalam menjabarkan rumus matematika.

- e. Berbagai jenis pendekatan harus dikuasai agar dapat memperoleh hasil yang diharapkan.
- f. Tahap dalam penyelesaian masalah dibutuhkan penerapan konsep atau prinsip yang telah dipelajari.

**g. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Jackson menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis yakni (Jackson Pasini Mairing, 2018):

1) Sikap Peserta Didik dalam Memecahkan Masalah

Sikap peserta didik terhadap matematika berpengaruh langsung terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Peserta didik yang mempunyai sikap positif terhadap pemecahan masalah akan lebih mampu menyelesaikan pemecahan masalahnya dengan baik. Sikap positif tersebut dapat meningkatkan rasa percaya diri peserta didik sehingga mereka mampu menyelesaikan masalah dengan baik.

## 2) Sikap dan Perilaku Guru

Sikap positif peserta didik dalam memecahkan masalah dipengaruhi oleh sikap dan perilaku guru di dalam kelas. Guru yang ingin meningkatkan kemampuan pemecahan masalah anak didiknya seharusnya mereka juga memiliki sikap positif juga terhadap matematika dan pemecahan masalah. Sikap positif tersebut dapat guru tunjukkan melalui proses pembelajaran dalam pemecahan masalah matematika.

## 3) Metode Belajar yang Diterapkan Guru

Penerapan metode belajar yang tepat dan sesuai dan adanya pemahaman konsep yang bermakna, dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah.

## 4) Motivasi

Motivasi merupakan suatu dorongan untuk mempertahankan suatu aktivitas yang diarahkan pada pencapaian tujuan. Hal tersebut menjadikan suatu motivasi lebih mengutamakan proses daripada hasil.

## 5) Efikasi Diri (*Self Efficacy*)

Efikasi diri adalah penilaian terhadap kemampuan diri dalam melakukan suatu tindakan dalam tercapai tujuan yang telah diinginkan.

Peserta didik yang memiliki efikasi diri yang tinggi akan muncul adanya rasa percaya diri bahwa dirinya mampu untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang dihadapinya. Besarnya rasa efikasi diri akan mempengaruhi seberapa besar usaha yang dirinya berikan dalam menyelesaikan masalah.

#### 6) Skema Pemecahan Masalah

Skema pemecahan masalah merupakan jaringan bermakna terhadap pemahaman masalah, konsep relevan dari suatu masalah, penguasaan strategi dalam penyelesaian masalah, dan pengalaman yang dimiliki dalam memecahkan masalah. Jaringan tersebut harus saling terjalin satu sama yang lainnya agar terbentuk jaringan bermakna. Konsep jaringan bermakna tersebut merupakan syarat perlu dalam penyelesaian masalah matematika.

#### 7) Keahlian

Keahlian maksudnya sering melakukan latihan memecahkan masalah matematika. kegiatan tersebut dapat memberi peluang kepada peserta didik untuk melatih kemampuannya hingga menguasai pemahaman yang mendalam untuk menyelesaikan pemecahan masalah. Semakin

sering peserta didik melatih kemampuan pemecahan masalah yang beragam jenisnya, maka semakin berkembang dan ahli pula kemampuan yang dimiliki dalam memecahkan masalah matematika.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat diketahui bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis itu ada dua yaitu faktor yang dipengaruhi secara langsung dan tidak langsung. Faktor yang dipengaruhi secara langsung meliputi sikap peserta didik terhadap belajar matematika, sikap dan perilaku guru, dan efikasi diri. Faktor yang dipengaruhi secara tidak langsung seperti motivasi, metode belajar, skema pemecahan masalah dan keahlian yang dimiliki pada diri sendiri dalam menyelesaikan masalah.

## **2. Disposisi Matematis**

### **a. Pengertian Disposisi Matematis**

Gavriel Salomon mengatakan bahwa disposisi adalah kumpulan dari berbagai sikap-sikap pilihan dengan kemampuan yang memungkinkan sikap-sikap pilihan tersebut muncul dengan cara tertentu (Shara Ayu Nurdika, 2019). Disposisi matematis berasal dari dua kata yaitu disposisi dan matematis. Menurut Katz, disposisi merupakan suatu sikap yang cenderung memiliki perilaku sadar (*consciously*), teratur

(*frequently*), dan sukarela (*voluntary*) untuk mencapai tujuan tertentu (Ali Mahmudi, 2010). Sedangkan kata matematis artinya berkaitan dengan ilmu matematika yang sifatnya pasti dan tepat.

Menurut Kilpatrick, Swaffod, dan Findell, disposisi matematis adalah kebiasaan melihat matematika secara positif sebagai suatu ilmu yang logis, berguna, dan dapat memberi manfaat (Funun Salmania dkk, 2015). Sumarmo menjelaskan bahwa disposisi matematis merupakan suatu keinginan, kesadaran, kecenderungan, dan dedikasi yang tinggi pada diri peserta didik untuk berpikir dan melakukan tindakan secara matematis (Karunia Eka Lestari & Mokhammad Ridwan Yudhanegara, 2017). Wardani juga mengungkapkan bahwa disposisi matematis adalah daya tarik dan penilaian terhadap matematika yang dibuktikan melalui pemikiran dan tindakan yang positif, seperti adanya rasa percaya diri, keingintahuan, ulet atau tekun, antusias dalam belajar, memiliki kegigihan yang tinggi dalam menghadapi masalah, memiliki komitmen yang tinggi, berbagi dengan orang lain, reflektif dalam melakukan kegiatan matematis (Heris Hendriana, dkk 2018).

Disposisi matematis (*mathematical disposition*) dalam konteks pembelajaran matematika berkaitan

dengan sikap peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematika, seberguna apa peserta didik memakai matematika dalam menyelesaikan soal matematika, seingin apa peserta didik mengetahui tentang matematika, seberapa senang peserta didik menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-harinya.

Berdasarkan uraian tersebut, diperoleh kesimpulan bahwa disposisi matematis adalah suatu sikap positif yang memiliki kebiasaan, rasa ingin tahu, dan lebih cenderung memiliki ketertarikan terhadap matematika sehingga peserta didik akan mendapatkan motivasi yang sungguh-sungguh dalam belajar menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matematika.

Disposisi matematis juga dapat berkembang ketika peserta didik dapat menemukan cara dalam memecahkan masalah matematika. Sikap dan keyakinan peserta didik akan terbentuk secara positif, ketika peserta didik banyak berlatih memecahkan masalah dalam matematika. Semakin tinggi minat dan rasa ingin tahu peserta didik, maka semakin tinggi pula konsep dasar matematika yang dikuasai. Begitupun sebaliknya, peserta didik yang tidak pernah menyelesaikan masalah matematika menantang,

mereka akan mulai kehilangan ketekunan dan kepercayaan diri dalam belajar matematika (Laylatul Fitri & Maylita Hasyim, 2018). Peserta didik yang mempunyai disposisi matematis yang baik akan cenderung lebih sungguh-sungguh, lebih ulet, antusias ketika memecahkan masalah matematika, dan akan lebih gigih dalam proses belajarnya (Erni Puspitasari, 2017).

**b. Indikator Disposisi Matematis**

Berikut ini beberapa indikator disposisi matematis yang dijelaskan oleh para ahli . Aspek-aspek yang dapat diukur dalam disposisi matematis Menurut Wardhani yaitu (Maya Nurfitriyanti, 2017):

- 1) kepercayaan diri, mempunyai indikator dari rasa percaya diri terhadap kemampuan atau kepercayaan.
- 2) Keingintahuan, seperti sering memberikan pertanyaan, mengerjakan penyelidikan, antusias dalam proses belajar, dan banyak mencari dari sumber-sumber lain.
- 3) Ketekunan, indikatornya yaitu kegigihan atau perhatian atau sungguh-sungguh.
- 4) Fleksibilitas, indikatornya yaitu berbagi ilmu pengetahuan, saling menghargai perbedaan

pendapat, dan selalu berusaha menemukan penyelesaian yang tepat.

- 5) Reflektif, mempunyai dua indikator yaitu memiliki suatu tindakan ketika berkaitan dengan matematika, dan merasa senang terhadap matematika.

Kilpatrick dkk, menyebutkan indikator dari disposisi matematis meliputi (Mumun Syaban, 2019):

- 1) Menunjukkan rasa semangat dalam belajar matematika.
- 2) Menunjukkan keseriusan dalam belajar.
- 3) Gigih dan pantang menyerah dalam menyelesaikan permasalahan matematika.
- 4) Membuktikan adanya rasa percaya diri dalam pembelajaran dan penyelesaian masalah matematika.
- 5) Membuktikan adanya rasa ingin tahu yang tinggi.
- 6) Kemampuan berbagi dengan orang lain.

Adapun indikator disposisi yang dinyatakan oleh Sumarmo adalah sebagai berikut:

- 1) Rasa percaya diri dalam menggunakan matematika, menyelesaikan masalah, memberi alasan, dan mengomunikasikan gagasan.

- 2) Fleksibel dalam menyelidiki gagasan matematis dan berusaha mencari metode alternatif dalam menyelesaikan masalah.
- 3) Tekun mengerjakan tugas matematika
- 4) Memiliki minat, rasa ingin tahu, dan daya temu dalam melakukan tugas matematika.
- 5) Memonitor dan merefleksikan performance yang dilakukan
- 6) Menilai aplikasi matematika ke situasi lain dalam matematika dan pengalaman sehari-hari
- 7) Mengapresiasi peranan matematika dalam kultur dan nilai matematika sebagai alat dan bahasa (Lestari, and Yudhanegara 2017).

Adapun indikator disposisi matematis juga dijelaskan oleh (*National Council of Teacher Mathematics*) NCTM terdapat tujuh indikator sebagai berikut:

- 1) Kepercayaan diri dalam menyelesaikan masalah matematika, mengomunikasikan ide-ide dan memberi alasan.
- 2) Fleksibilitas dalam mengeksplorasi ide-ide matematik dan mencoba berbagai metode alternatif untuk memecahkan masalah.
- 3) Bertekad kuat untuk menyelesaikan tugas-tugas matematika.

- 4) Ketertarikan, keingintahuan, dan kemampuan untuk menemukan dalam mengerjakan matematika.
- 5) Kecenderungan untuk memonitor dan merefleksi proses berpikir dan kinerja diri sendiri.
- 6) Menilai aplikasi matematika dalam bidang lain dalam kehidupan sehari-hari.
- 7) Penghargaan peran matematika dalam budaya dan nilainya, baik matematika sebagai alat, maupun matematika sebagai bahasa.

Berdasarkan uraian indikator yang telah dijelaskan oleh beberapa pakar diatas, indikator disposisi matematis dalam penelitian ini mengambil indikator menurut NCTM dengan uraian sebagai berikut:

- 1) Kepercayaan diri dalam menyelesaikan masalah matematika, mengomunikasikan ide-ide dan memberi alasan.

Rasa percaya diri yang dimiliki peserta didik mampu menumbuhkan motivasi yang tinggi dan rasa senang dalam belajar matematika sehingga hasil yang akan diperoleh dapat optimal. Percaya diri disini artinya peserta didik memiliki kepercayaan diri dalam memecahkan masalah matematika, memberikan gagasan

matematis, dan dapat menyampaikan pendapat yang jelas tanpa merasa ragu takut salah.

- 2) Fleksibilitas dalam mengeksplorasi ide-ide matematik dan mencoba berbagai metode alternatif untuk memecahkan masalah.

Berpikir fleksibel atau luwes mengacu pada sifat keterbukaan dan kemampuan menyesuaikan keadaan dalam mendapatkan informasi yang baru saja diperoleh. Jadi fleksibilitas disini berarti Peserta didik mempunyai kemampuan untuk mencari konsep dan penyelesaian yang berbeda dalam memecahkan masalah matematika. Peserta didik juga memiliki pemikiran yang berbeda, kemudian dapat menghargai tanggapan dari orang lain, dan dapat mempertimbangkan beberapa hal sebelum menentukan keputusan.

- 3) Bertekad kuat untuk menyelesaikan tugas-tugas matematika.

Sikap tekad kuat membuktikan adanya kesungguhan dan kegigihan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika yang menantang. Peserta didik selalu mencoba menyelesaikan masalah dan mengembangkan suatu strategi yang diketahuinya sampai diperoleh penyelesaian yang dikehendaki. Ketika

gagal, maka akan mencoba alternatif lain sampai diperoleh penyelesaian yang benar. Kesungguhan dalam menyelesaikan tugas matematika dapat dilihat dengan adanya ketekunan dan kemauan diri dari peserta didik sehingga dapat menyelesaikan tugasnya dengan baik.

- 4) Ketertarikan, keingintahuan, dan kemampuan untuk menemukan dalam mengerjakan matematika.

Ketertarikan belajar matematika dapat dinyatakan dengan adanya keingintahuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika, motivasi untuk belajar lebih banyak tentang matematika, kemauan untuk menemukan solusi dari masalah matematika yang menantang, kreativitas yang tinggi, dan selalu meluangkan waktu untuk berlatih menyelesaikan permasalahan matematika tanpa adanya unsur keterpaksaan.

- 5) Kecenderungan untuk memonitor dan merefleksi proses berpikir dan kinerja diri sendiri.

Tujuan dari monitoring adalah untuk mengamati proses hasil kinerja diri sendiri. Hal ini berkaitan dengan proses refleksi. Refleksi merupakan tanggapan terhadap suatu peristiwa

yang baru saja diterima. Melalui pemantauan, peserta didik dapat mengetahui kekuatan dan kelemahan mereka. Ketika mempelajari matematika, perlu untuk memantau apa yang telah dilakukan. Hal ini dapat mencerminkan peningkatan matematika peserta didik dalam bentuk motivasi diri.

- 6) Menilai aplikasi matematika dalam bidang lain dan dalam kehidupan sehari-hari.

Matematika memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan setiap orang, hampir semua bidang membutuhkan matematika dan tidak jarang sebagian peserta didik mengaitkan matematika dengan bidang lain yang terkait. Peserta didik dapat mengevaluasi manfaat dan pengaruh matematika dalam kehidupan mereka. Hal ini dapat membantu peserta didik mengembangkan makna dari konsep matematika yang mereka pelajari.

- 7) Penghargaan peran matematika dalam budaya dan nilainya baik matematika sebagai alat, maupun matematika sebagai bahasa.

Budaya mampu memfasilitasi peserta didik dalam mengemabangkan konsep matematika sebagai bagaian dari literasi matematika. Budaya

mampu menyediakan lingkungan pembelajaran yang dapat membuat motivasi yang baik dan lebih menyenangkan dalam belajar sehingga peserta didik memiliki ketertarikan yang besar dalam mengikuti pembelajaran matematika. Hal tersebut akan mempengaruhi kemampuan matematika peserta didik, khususnya dalam mengomunikasikan simbol matematika ke dalam bahasa mereka sendiri.

Berdasarkan indikator yang dikemukakan oleh para ahli di atas mengenai satu kesatuan ide indikator sebagai alat untuk mengembangkan dan mengukur disposisi matematis. Sesuai indikator yang diungkapkan Sumarmo dengan menggunakan instrumen disposisi matematis, sehingga bisa mengungkapkan sejauh mana disposisi matematis terhadap minat belajar matematika.

### **c. Faktor-faktor yang mempengaruhi Disposisi Matematis**

Salah satu faktor yang mempengaruhi disposisi matematis adalah perbedaan tipe kepribadian. Disposisi matematis adalah sikap dan kemampuan seseorang dalam memandang matematika, yang tercermin dalam perilaku dan tindakannya. Disposisi matematis dapat diukur melalui aspek, yaitu:

kepercayaan diri, keingintahuan, ketekunan, fleksibilitas, reflektif.

Aspek-aspek tersebut saling berkaitan dan saling membangun untuk suatu karakteristik disposisi matematis. Selain tipe kepribadian, faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi disposisi matematis adalah:

1. Kemampuan siswa dalam memahami materi
2. Minat
3. Kecerdasan
4. Kemampuan kognitif
5. Guru
6. Kondisi panca indra

#### **d. Relasi dan Fungsi**

##### a) Relasi

Relasi dari himpunan  $A$  ke himpunan  $B$  adalah aturan pengaitan/pemasangan anggota-anggota  $A$  dengan anggota-anggota  $B$ .

##### 1) Definisi Domain

Daerah asal atau biasa disebut domain suatu relasi adalah himpunan tidak kosong dimana sebuah relasi didefinisikan,

##### 2) Definisi Kodomain

Daerah kawan atau biasa disebut kodomain suatu relasi adalah himpunan tidak

kosong dimana anggota kodomain memiliki pasangan sesuai relasi yang didefinisikan.

### 3) Definisi Range

Daerah hasil atau sering disebut range suatu relasi adalah suatu himpunan bagian dari kawan (kodomain) yang anggotanya adalah pasangan anggota domain yang memenuhi relasi yang didefinisikan.

Contoh 1:

Halim, Mifta, dan Imam sedang membicarakan buah kesukaan masing-masing. Halim suka manga dan anggur, Mifta suka apel, dan Imam suka makan apel dan markisah. Misalkan  $A$  adalah himpunan orang dan  $B$  adalah himpunan buah-buahan. Berdasarkan uraian diatas dapat dituliskan sebagai berikut:

$A = (\text{Halim, Mifta, Imam})$  dan  $B = (\text{mangga, anggur, apel, markisah})$

Relasi dari  $A$  ke  $B$  adalah relasi "suka makan". Sebaliknya, relasi dari  $B$  ke  $A$  adalah relasi "buah kesukaan".

Relasi dapat dinyatakan dengan 3 cara, yaitu dengan diagram panah, diagram cartesius dan pasangan berurutan.

**Contoh 2:**

Diketahui  $A = (1,2,3,4,5)$  dan  $B = (3,4,5,6,7,8)$

Himpunan  $A$  dan himpunan  $B$  memiliki relasi "dua kurang dari".

- a.  $1 \in A$  mempunyai relasi dengan  $3 \in B$   
karena  $3 - 1 = 2$
- b.  $2 \in A$  mempunyai relasi dengan  $4 \in B$   
karena  $4 - 2 = 2$
- c.  $3 \in A$  mempunyai relasi dengan  $5 \in B$   
karena  $5 - 3 = 2$
- d.  $4 \in A$  mempunyai relasi dengan  $6 \in B$   
karena  $6 - 4 = 2$
- e.  $5 \in A$  mempunyai relasi dengan  $7 \in B$   
karena  $7 - 5 = 2$

Nyatakan relasi tersebut dalam diagram Panah, diagram cartesius dan pasangan berurutan:

## b) Fungsi

Purcell dan Varberg (1987) menyatakan sebuah "fungsi adalah suatu aturan padanan yang menghubungkan tiap obyek  $x$  dalam suatu himpunan, yang disebut daerah asal, dengan sebuah nilai unik  $f(x)$  dari himpunan kedua.

Himpunan nilai yang diperoleh secara demikian disebut daerah hasil (jajarah) fungsi tersebut”.

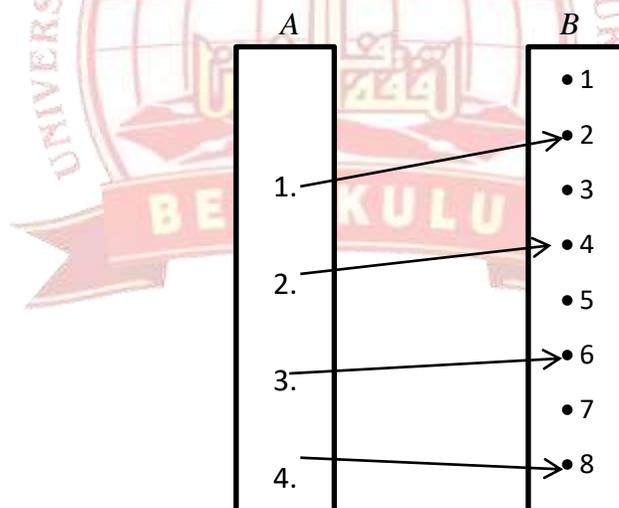
Fungsi atau pemetaan merupakan relasi khusus yang memasangkan setiap anggota himpunan  $A$  dengan tepat satu ke anggota himpunan  $B$ .

Contoh:

$$A = \{1,2,3,4\}$$

$$B = \{\text{bilangan asli kurang dari } 10\}$$

Relasi dari himpunan  $A$  ke himpunan  $B$  adalah "setengah dari". Relasi tersebut dapat disajikan ke dalam diagram panah sebagai berikut



Gambar 2.1 Contoh soal Fungsi

$\{1,2,3,4\}$  merupakan *domain*

$\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$  merupakan *kodomain*

$\{2,4,6,8\}$  merupakan *rang*

Suatu relasi dapat dikatakan fungsi/permintaan apabila:

- a. Setiap anggota domain memiliki tepat satu pasangan di kodomain.
- b. Semua anggota domain harus memiliki pasangan

Relasi dari himpunan  $A$  ke himpunan  $B$  adalah "setengah dari" memenuhi kedua syarat tersebut. Jadi relasi "setengah dari" merupakan fungsi. Jika banyak anggota himpunan  $A$ ,  $n(A) = a$  dan anggota himpunan  $B$ ,  $n(B) = b$ . maka:

- a. Banyak pemetaan yang memungkinkan terjadi dari  $A$  ke  $B = b^a$
- b. Banyak pemetaan yang memungkinkan terjadi dari  $B$  ke  $A = a^b$

#### 1) Korespondensi Satu-satu

Korespondensi satu-satu adalah fungsi yang memetakan anggota himpunan  $A$  ke  $B$  sedemikian sehingga anggota  $A$  berpasangan tepat satu dengan anggota  $B$  dan setiap anggota  $B$  berpasangan tepat satu dengan anggota  $A$ . dalam hal ini, banyak anggota himpunan  $A$  dan  $B$  harus sama  $n(A) = n(B)$ .

Jika  $n(A) = n(B) = n$ , maka banyak korespondensi satu-satu yang mungkin dari himpunan A ke himpunan B adalah:

$$n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$$

Contoh:

Jika diketahui himpunan  $P = \{a, b, c, d, e\}$  dan  $Q = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ , tentukan banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin dari P ke Q.

Jawab:

$$n(A) = n(B) = n$$

$n(5) = n(5) - 5 = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$   
 banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin dari P ke Q-120

## 2) Menentukan Rumus Fungsi

Rumus fungsi dapat ditentukan jika nilai dan daerah asal dari suatu fungsi diketahui:

Contoh:

Suatu fungsi didefinisikan dengan  $f(x) = ax + b$ . jika diketahui  $f(3) = 16$  dan  $f(5) = 22$ , tentukan:

- Nilai  $a$  dan  $b$
- Rumus fungsinya

Jawab:

a.  $f(x) = ax + b$

$$f(3) = 16 > 3a + b = 16 \dots (1)$$

$$f(5) = 22 > 5a + b = 22 \dots (2)$$

dari persamaan (1) dan (2)

$$3a + b = 16$$

$$5a + b = 22$$

$$-2a = -6$$

$$a = 3$$

substitusikan nilai  $a = 3$  ke persamaan (1)

$$3 \cdot 3 + b = 16$$

$$b = 7$$

Jadi  $a = 3$  dan  $b = 7$

b. Rumus fungsi adalah  $f(x) = 3x + 7$

### 3) Notasi Dan Nilai Fungsi

Suatu fungsi dapat dinotasikan dengan  $f: A \rightarrow B, X \in A; y \in B$  atau  $f: x \rightarrow y$  (dibaca fungsi  $f$  memetakan  $x$  ke  $y$ ) jika digambarkan dengan diagram panah sebagai berikut:

Himpunan  $A$  disebut daerah asal (*domain*). Himpunan  $B$  disebut daerah kawan (*kodomain*). Himpunan  $A \subset B$ , dengan  $y \in C$  disebut daerah hasil (*range*).

Contoh:

Diketahui suatu fungsi  $f: 2x + 5, x \in \mathbb{R}$

- Tentukan rumus fungsinya
- Jika *domain* fungsi  $\{x \mid -1 \leq x \leq 3\}$ , tentukan *range* fungsi tersebut
- Hitunglah  $f(5)$  dan  $f(4)$
- Tentukan nilai  $x$  jika  $f(x) = 17$

Jawab:

*Domain*  $\{x \mid -1 \leq x \leq 3\}$ , sehingga

$$f(-1) = 2 \cdot (-1) + 5 = 3$$

$$f(0) = 2 \cdot (0) + 5 = 5$$

$$f(1) = 2 \cdot (1) + 5 = 7$$

$$f(2) = 2 \cdot (2) + 5 = 9$$

$$f(3) = 2 \cdot (3) + 5 = 11$$

Jadi *range* nya adalah  $\{3,5,7,9,11\}$

$$f(-5) = 2 \cdot (-6) + 5 = -5$$

$$f(4) = 2 \cdot (4) + 5 = 13$$

$$f(x) = 17$$

$$2x + 5 = 17$$

$$2x = 12$$

$$x = 6$$

## B. Penelitian Yang Relevan

Kajian pustaka ialah teori relevan yang mengungkapkan kasus yang hendak diteliti. Penulis melakukan telaah ke sebagian karya ilmiah lain yang berhubungan dengan penelitian yang akan penulis lakukan.

Pertama, hasil penelitian yang dilakukan oleh Cristina Novy Wijaya yang berjudul "*Hubungan Antara Kemampuan Penalaran Matematis dan Disposisi Matematis Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Materi Kubus dan Balok Di Kelas VIII G SMP Pangudi Luhur 1 Yogyakarta Tahun Ajaran 2015/2016*". Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskripsi kuantitatif dengan teknik pengumpulan data tes dan angket. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah: (1) terdapat hubungan antara kemampuan penalaran dengan prestasi belajar matematika. (2) tidak ada hubungan

antara disposisi matematis dan prestasi belajar matematika. (3) tidak ada hubungan yang sinkron antara kemampuan penalaran matematis dan disposisi matematis dengan prestasi belajar matematika siswa (Cristina Novy Wijaya, 2016).

Persamaan dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah meneliti aspek afektif yaitu disposisi matematis, sedangkan perbedaannya terletak pada variabel yang digunakan. Penelitian yang dilakukan Cristina menggunakan dua variabel bebas yaitu kemampuan penalaran matematis dan disposisi matematis, sedangkan variabel terikatnya yaitu prestasi belajar matematika. Penelitian yang dilakukan peneliti, variabel bebasnya yaitu disposisi matematis dan untuk variabel terikatnya yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis.

Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Asfi Yuhani, dkk berjudul *“Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP”*. Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh pendekatan pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan pembelajaran yang berbasis masalah (PBM) untuk belajar memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik dari pada siswa yang menerapkan pembelajaran umum (Asfi Yuhani, dkk, 2018).

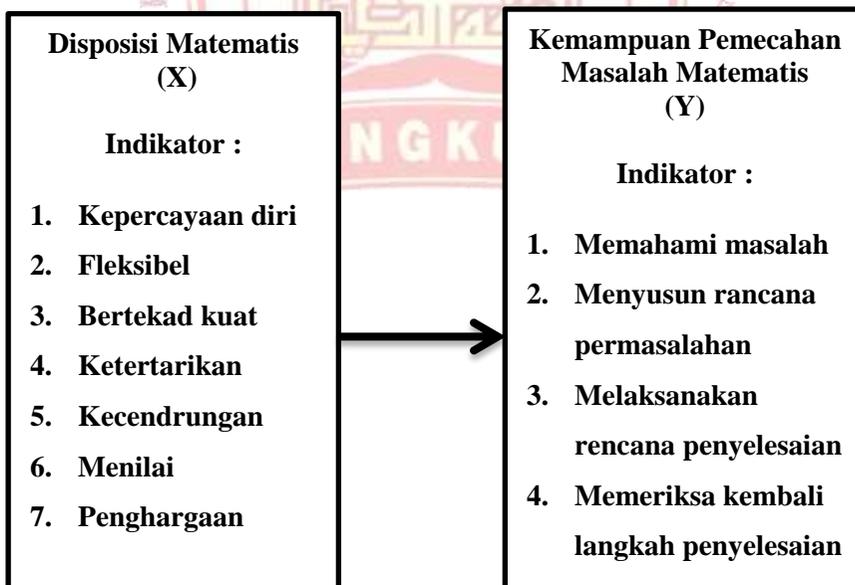
Peneliti menyimpulkan bahwa penelitian yang dilakukan oleh Asfi dkk dengan penelitian peneliti, keduanya menggunakan variabel kemampuan pemecahan masalah sebagai variabel terikat. Perbedaannya, penelitian Asfi dkk menggunakan metode penelitian eksperimen dan instrumen yang digunakan berupa tes, sedangkan penelitian yang dilakukan peneliti menggunakan metode penelitian survei dan instrumen yang digunakan berupa angket dan tes.

Ketiga, penelitian oleh Laylatul Fitri dan Maylita Hasyim yang berjudul "*Pengaruh Kemampuan Disposisi Matematis, Koneksi Matematis, dan Penalaran Matematis Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*". Hasil dari penelitian diperoleh bahwa 1) adanya pengaruh kemampuan disposisi matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika, 2) adanya pengaruh kemampuan koneksi matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika, 3) adanya pengaruh kemampuan penalaran matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika, 4) adanya pengaruh secara simultan antara kemampuan disposisi matematis, kemampuan koneksi matematis, dan kemampuan penalaran matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika (Laylatul Fitri & Maylita Hasyim, 2018). Persamaan dengan penelitian yang dilakukan peneliti yaitu keduanya menggunakan kemampuan pemecahan masalah matematis

sebagai variabel terikat dan menggunakan instrumen angket dan tes sebagai teknik pengumpulan data. perbedaannya, penelitian laylatul & Maylita menggunakan tiga variabel bebas yaitu kemampuan disposisi matematis, koneksi matematis, dan penalaran matematis, sedangkan peneliti hanya menggunakan disposisi matematis sebagai variabel bebasnya.

### C. Kerangka Berpikir

Disposisi matematis yang positif akan mendorong siswa tekun belajar matematika, percaya diri dalam menyelesaikan masalah matematika, dan mengembangkan kebiasaan baik dalam matematika. Hal ini pada gilirannya akan meningkatkan minat belajar matematika siswa.



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

#### **D. Asumsi**

Dalam suatu penelitian, diperlukan adanya asumsi yang dijadikan dasar dalam pelaksanaan dan penafsiran hasil penelitian. Adapun asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Siswa memiliki pengalaman pembelajaran matematika yang relatif serupa. Peneliti mengasumsikan bahwa seluruh siswa yang menjadi subjek penelitian telah memperoleh pengalaman belajar matematika sesuai dengan kurikulum yang berlaku sehingga memungkinkan mereka memiliki peluang yang sama dalam mengembangkan disposisi dan kemampuan pemecahan masalah matematis.
2. Instrumen yang digunakan mampu mengukur disposisi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis secara valid dan reliabel. Penelitian ini mengasumsikan bahwa angket disposisi matematis dan soal pemecahan masalah telah melalui uji validitas dan reliabilitas, sehingga hasil pengukuran dianggap mencerminkan kemampuan yang sesungguhnya. Siswa memberikan jawaban yang jujur dan objektif.
3. Diharapkan bahwa siswa menjawab angket dan soal pemecahan masalah dengan sungguh-sungguh sesuai dengan kondisi dan kemampuan mereka, tanpa dipengaruhi oleh faktor luar.

4. Hubungan antara disposisi matematis dan kemampuan pemecahan masalah bersifat linier. Asumsi ini penting dalam analisis korelasi yang digunakan dalam penelitian, yang mensyaratkan bahwa hubungan antar variabel mengikuti pola linier untuk memperoleh hasil yang akurat.

Asumsi-asumsi ini penting untuk dijadikan dasar dalam pelaksanaan penelitian agar proses pengumpulan dan analisis data dapat berjalan secara objektif dan ilmiah.

#### **E. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis menurut sugiyono adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian. Dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data (Ryando, 2021). Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara disposisi matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.

$H_1$  : Terdapat pengaruh yang signifikan antara disposisi matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis