

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kemampuan Pemecahan Masalah

a. Pengertian kemampuan pemecahan masalah

Dalam kehidupan sehari-hari, setiap manusia sering menghadapi masalah. Mereka biasanya baru menyadari adanya masalah jika keadaan yang terjadi tidak sesuai dengan keadaan yang diinginkan. Jadi, masalah dianggap sebagai suatu keadaan yang harus diselesaikan. Sebagian besar ahli pendidikan matematika berpendapat bahwa masalah merupakan pertanyaan yang harus dijawab atau direspon. Namun mereka menyatakan juga bahwa tidak semua pertanyaan secara otomatis menjadi masalah (Anderha & Maskar, 2021). Hal ini dapat dimaknai bahwa pertanyaan akan menjadi suatu masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dikerjakan dengan prosedur rutin. Menurut George Polya (Purba & Lubis, 2021) masalah sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kejadian untuk mencapai suatu tujuan yang tidak begitu segera bisa dicapai. Dalam *National Council of Teachers of Mathematics* (2000) kemampuan pemecahan masalah adalah bagian dari dasar matematika yang harus dimiliki oleh setiap siswa selain kemampuan dasar lainnya.

Sternbeg (Siahaan, 2019) mengklasifikasikan masalah matematika menjadi dua jenis, yaitu:

1) *Problem to find*

Mencari, menentukan, atau mendapatkan nilai objek tertentu yang tidak diketahui dalam soal dan memberi kondisi yang sesuai. Objek ditanyakan atau dicari adalah syarat yang harus dipenuhi soal. Data atau informasi yang diberikan merupakan bagian terpenting dari sebuah soal mencari dan harus dipahami serta dikenali dengan baik pada saat awal memecahkan masalah.

2) *Problem to prove*

Prosedur untuk menentukan suatu pernyataan benar atau tidak benar. Soal membuktikan terdiri atas bagian hipotesis dan kesimpulan. Pembuktian dilakukan dengan membuat atau memproses pernyataan yang logis dari hipotesis menuju kesimpulan, sedangkan untuk membuktikan bahwa suatu pernyataan tidak benar cukup diberikan contoh penyangkalnya sehingga pernyataan menjadi tidak benar.

b. Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah

Menurut Jacob (2018), diantara unsur-unsur yang mempengaruhi dalam pemecahan masalah adalah:

- 1) Latar belakang pembelajaran matematika.
- 2) Kemampuan siswa dalam membaca.
- 3) Ketelitian atau kegigihan para siswa dalam memecahkan teka-teki matematika mereka.
- 4) Kemampuan ruang dan faktor umur.

Dan juga hasil penelitian yang dilakukan oleh (Handayani, 2020) bahwa faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah adalah pengalaman, motivasi, keterampilan berfikir.

c. Langkah-langkah pemecahan masalah

Masalah Sebagai acuan dalam menilai kemampuan siswa dalam memecahkan masalah diperlukan langkah-langkah pemecahan masalah. Adapun Langkah-langkah menurut teori Polya dalam Purba dkk (2021) pemecahan masalah menurut polya diantaranya :

1) Memahami masalah (*understanding the problem*).

Langkah ini meliputi menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan dan memberikan keterangan tentang soal apakah cukup mencari apa yang ditanyakan.

2) Merencanakan penyelesaian masalah (*Devising a plan*).

Langkah ini meliputi mengidentifikasi masalah kemudian mencari cara yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut.

3) Melaksanakan penyelesaian masalah (*Carrying out the plan*).

Pada langkah ini ditekankan pelaksanaan rencana penyelesaian dengan memeriksa setiap langkah apakah sudah benar atau belum dan membuktikan serta melaksanakan sesuai rencana yang dibuat.

4) Memeriksa kembali hasil (*Looking back*).

Langkah ini dilakukan dengan memeriksa kebenaran jawaban, menuliskan kesimpulan, dicari dengan cara yang lain dan dapatkan jawaban atau cara tersebut digunakan untuk soal-soal lain. Berdasarkan langkah-langkah polya dapat dituliskan indikator-indikator pemecahan masalah sebagai berikut (Widyastuti, 2015):

Tabel 2.1 Indikator Pemecahan Masalah

No	Langkah pemecahan masalah	Indikator
1.	Memahami masalah (<i>understanding the problem</i>).	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa dapat menentukan hal yang diketahui dari soal. b. Siswa dapat menentukan hal yang ditanyakan dari soal
2.	Merencanakan Strategi (<i>Devising a plan</i>).	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa dapat menentukan syarat lain yang tidak diketahui pada soal seperti rumus atau informasi lainnya jika memang ada b. Siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada pada soal c. Siswa dapat membuat rencana langkah-langkah penyelesaian dari soal yang diberikan
3.	Melaksanakan Strategi (<i>Carrying out the plan</i>).	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa dapat menyelesaikan soal yang ada sesuai dengan langkah yang telah dibuat sejak awal b. Siswa dapat menjawab soal dengan tepat
4.	Mengecek Kembali (<i>Looking back</i>).	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa dapat memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh dengan menggunakan cara atau langkah yang benar b. Siswa dapat meyakini kebenaran dari jawaban yang telah dibuat

B. Literasi Numerasi

Literasi numerasi adalah kemampuan setiap orang dalam menformulasikan, menggunakan maupun menafsirkan matematika dalam konteks kehidupan. Dimana hal ini meliputi penalaran penggunaan konsep, prosedur dan latihan matematika dalam mendeskripsikan, menjelaskan dan memprediksi suatu fenomena (Mahmud & Pratiwi, 2019). Literasi numerasi merupakan kemampuan individu dalam menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan penerapan matematika dalam alur berpikirnya (Mahmud & Pratiwi, 2019). Pada dasarnya literasi numerasi merupakan suatu kemampuan yang penggunaannya

menfokuskan pada matematika dalam kehidupan sehari-hari (Edimuslim et al., 2019). Literasi numerasi dapat dimanfaatkan untuk menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari (Cahyanovianty, 2021).

Literasi numerasi merupakan kemampuan seseorang dalam menggunakan angka untuk menyelesaikan secara praktis dalam kehidupan sehari-hari (Sri Hartatik, 2020). Tim GLN (Kemendikbud, 2017) mengemukakan bahwa pengetahuan dan kecakapan dalam menggunakan berbagai angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan kemampuan menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk numerik yang kemudian menggunakan interpretasi hasil analisis untuk digunakan dalam mengambil keputusan. Kemampuan literasi numerasi penting dimiliki oleh setiap individu karena literasi numerasi merupakan alat utama bagi individu untuk menjalani kehidupan sehari-hari yang harus terus dikembangkan, dan tidak dapat disangkal lagi bahwa dalam bermasyarakat saat ini kemampuan dalam menafsirkan angka dan informasi kuantitatif menjadi komponen penting dari literasi selain membaca, menulis dan berbicara (Umbara et al., 2019). Dalam lingkungan sekolah, guru menggunakan literasi numerasi untuk menginformasikan pemilihan strategi, penilaian dan alat yang sesuai dengan siswa yang diajarnya. Keterampilan literasi numerasi secara eksplisit diajarkan dalam pembelajaran matematika namun siswa juga diberikan kesempatan menggunakannya diluar kurikulum matematika (Pangesti, 2018).

Literasi numerasi merupakan kemampuan seseorang dalam menggunakan penalaran, dimana penalaran tersebut berarti kemampuan menganalisis dan memahami suatu pernyataan yang dilakukan melalui kegiatan manipulasi simbol

atau bahasa matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan kemudian mengungkapkannya melalui tulisan atau lisan.

Dalam PISA salah satu aspek yang digunakan untuk menganalisis kemampuan proses matematis peserta didik adalah kemampuan proses literasi matematis yang meliputi kemampuan dalam (1) *communicating* (komunikasi), (2) *mathematising* (matematisasi), (3) *representation* (representasi), (4) *reasoning and argument* (penalaran dan argument), (5) *devising strategies for solving problem* (merancang strategi untuk memecahkan masalah), (6) *using symbolic, formal and technical language and operations* (penggunaan simbol, Bahasa formal, teknis, dan operasi), (7) *using mathematical tools* (penggunaan alat matematika). Dalam menyelesaikan masalah matematis seseorang dituntut untuk memiliki kemampuan komunikasi yang baik untuk menyelesaikan soal. Kemampuan menyelesaikan masalah matematis didalamnya terdapat kemampuan *numeric*, *spatial*, dan *quantitative*. Pada PISA ketiga komponen tersebut saling berkaitan dalam kemampuan literasi matematis.

PISA mendefinisikan literasi matematika sebagai berikut.

“Mathematical literacy is an individual’s capacity to formulate, employ, and interpret mathematics in a variety of contexts. It includes reasoning mathematically and using mathematical concepts, procedures, facts and tools to describe, explain and predict phenomena.” (Anwar, 2018).

Kemampuan literasi numerasi menandakan kapasitas individu dalam *formulate*, *employ*, dan *interpret* matematika. Ketiga proses utama tersebut merupakan aspek kemampuan proses matematis seseorang untuk medapat menghubungkan konteks masalah dengan konsep matematika dalam

menyelesaikan masalah. Namun dalam penelitian ini peneliti hanya menfokuskan indikator pada komponen sebagai berikut:

1. Merumuskan situasi secara matematis (*formulate*)
2. Menerapkan konsep matematika, fakta, prosedur, dan penalaran matematika (*employ*)

C. Gaya Kognitif

Gaya kognitif adalah kemampuan atau cara seseorang dalam memahami lingkungannya. Gaya kognitif merupakan variasi cara individu dalam menerima, mengingat dan memikirkan informasi atau perbedaan cara memahami, menyimpan dan memanfaatkan suatu informasi (Siahaan et al., 2019). Gaya kognitif yang dimiliki oleh setiap orang berbeda-beda. Pemilihan solusi yang berbeda dari siswa dikarena adanya perbedaan gaya kognitif (Vendiagrys & Junaedi, 2015). Gaya kognitif merupakan potensi apabila dimanfaatkan dalam upaya peningkatan keefektifan proses belajar mengajar. Siswa akan mencapai hasil yang optimal apabila belajar sesuai dengan gaya belajar siswa. Gaya kognitif dibagi menjadi dua yaitu gaya kognitif *Field Dependent* (FI) dan *Field Independent* (FD) (Rohmani et al., 2020).

Berdasarkan perbedaan karakter terdapat dua klasifikasi gaya kognitif yaitu *Field Dependent* (FD) dan *Field Independent* (FI). Setiap individu pasti memiliki latar belakang gaya kognitif yang berbeda-beda, sehingga proses pengolahan informasi pada saat melakukan analisis penyelesaian masalah juga akan berbeda menurut perspektif gaya kognitifnya. Individu FD adalah tipe individu yang berpikir secara luas dan cenderung pasif, sedangkan individu FI

adalah tipe individu yang memahami dan memproses informasi secara analitik (Prabawa, 2017).

Menurut Nugraha dan Awalliyah (2016) seseorang yang memiliki karakteristik gaya kognitif *field dependent* akan cenderung fokus pada gambaran umum; hanya mengikuti informasi yang sudah ada; namun dapat bekerja sama dengan baik, karena orientasi sosialnya. Sedangkan seseorang dengan karakteristik gaya kognitif *field independent* akan cenderung mampu mencari informasi lebih banyak diluar konten yang telah ada; mampu membedakan suatu objek dari objek sekitarnya dengan lebih mudah dan cenderung lebih analitik; dan motivasinya bergantung pada motivasi internal. Implikasi gaya kognitif berdasarkan perbedaan psikologis pada siswa dalam pembelajaran berdasarkan Thomas (Susanto, 2015) adalah sebagai berikut:

- a. Siswa yang memiliki gaya kognitif *field-independent* lebih cenderung memilih belajar secara individual, memungkinkan merespon lebih baik, dan lebih *independent*. Siswa dengan kognitif *field-independent* lebih memungkinkan mencapai tujuan dengan motivasi intrinsik, dan cenderung bekerja untuk memenuhi tujuannya sendiri.
- b. Siswa yang memiliki gaya kognitif *field-dependent* lebih cenderung memilih belajar dalam kelompok dan sesering mungkin berinteraksi dan lebih berinteraksi dengan guru, memerlukan ganjaran penguatan yang bersifat ekstrinsik dari lingkungan. Untuk siswa dengan gaya kognitif *field dependent* ini guru perlu merancang apa yang harus dilakukan dan bagaimana melakukannya. Mereka akan bekerja kalau ada tuntunan dari guru dan motivasi yang tinggi berupa pujian dan dorongan.

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat dikatakan bahwa individu dengan gaya kognitif *field independent* lebih cepat dalam menanggapi stimulus. Individu ini memiliki kecenderungan menggunakan persepsi yang telah dimilikinya dan selalu berpikir analitis dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi. Sementara individu dengan gaya kognitif *field dependent* dalam menanggapi stimulus agak lambat, individu ini memiliki kecenderungan menggunakan isyarat lingkungan yang ada disekitarnya sebagai dasar dalam persepsinya dan lebih cenderung memandang sesuatu secara global dengan tidak memisahkan bagian-bagiannya.

Dengan mengetahui gaya kognitif FI atau FD masing-masing siswa, terutama dalam kegiatan menyelesaikan masalah, diharapkan guru dapat mengoptimalkan kemampuan yang dimiliki siswa (Rosilawati, 2017). Masing-masing siswa *field dependent* atau *field independent* mempunyai kelebihan dalam bidangnya (Siahaan et al., 2019). Gaya kognitif *field dependent* atau *field independent* masing-masing siswa dapat diketahui dengan memberikan sebuah tes yang biasa disebut dengan *Group Embedded Test* (GEFT). Instrumen ini pertama kali disusun oleh Witkin pada tahun 1971 dengan koefisien reliabilitas sebesar 0,82. Instrumen ini telah banyak digunakan oleh peneliti lain di Indonesia, seperti (Wijaya, 2020) dan (Purnomo., 2012). Tes GEFT terdiri dari 25 soal berupa gambar kompleks yang dibagi menjadi tiga tahapan dengan waktu pengerjaan maksimal 15 menit. Tahap pertama sebagai latihan sedangkan tahap kedua dan ketiga merupakan tahap ujian yang terdiri dari 9 gambar kompleks di tahap kedua dan 9 gambar kompleks pada tahap ketiga. Tes GEFT terdiri dari 18 buah soal dengan ketentuan penilaian, yaitu untuk setiap jawaban benar di berikan skor 1 dan jika jawaban salah diberikan skor 0. Dengan demikian, rentang nilai tes GEFT

adalah antara 0 sampai 18. Penggolongan kategori gaya kognitif siswa mengacu pada pendapat Kepner, MD. dan Neimark (1984) yang menyatakan untuk siswa dengan skor tes GEFT 0-9 akan digolongkan dalam gaya kognitif *field dependent*. Sedangkan siswa dengan skor tes GEFT 10-18 akan digolongkan dalam gaya kognitif *field independent*.

D. Tinjauan Materi

Barisan merupakan susunan angka yang dibentuk berdasarkan anturan tertentu, dimana masing-masing bilangan dalam barisan tersebut dipisahkan dengan tanda koma (Anwar, 2017) bilangan yang membentuk barisan disebut dengan suku dan setiap suku diberikan nama sesuai dengan nomor urutannya. Sedangkan jika suku-suku tersebut dijumlahkan, penjumlahan yang berurut dari suku-suku tersebut disebut deret.

Materi barisan dan deret pada materi ini dibatasi dengan barisan dan deret aritmatika saja. Materi barisan dan deret aritmatika disini merupakan materi dari matematika wajib untuk kelas XI SMA/MA yang mengacu pada kurikulum 2013.

Bilangan atau angka-angka yang terdapat dalam suatu barisan disebut dengan suku dari barisan.

$U_1, U_2, U_3, U_4, U_5, \dots, U_n$ disebut dengan suku

$u_1 =$ suku ke-1

$u_2 =$ suku ke-2

Demikian seterusnya.

Contoh:

a. 1, 2, 3, 4, 5, (disebut dengan barisan bilangan asli)

b. 2, 4, 5, 6, 8, (disebut dengan barisan bilangan genap)

c. 1, 3, 5, 7, 9, (disebut dengan barisan bilangan ganjil)

d. 1, 4, 9, 16, (disebut dengan barisan bilangan kuadrat)

Sedangkan deret merupakan jumlah berurutan dari suku-suku barisan bilangan. Seperti jumlah n suku pertama dari suku-suku barisan dapat dinotasikan sebagai berikut : $S_n = U_1, U_2, U_3, U_4, U_5, \dots, U_n$

Barisan dan deret bilangan dibagi menjadi 2, yaitu aritmatika dan geometri. Hanya saja dalam penelitian ini peneliti hanya berfokus pada barisan dan deret aritmatika.

1. Barisan Aritmatika

Barisan aritmatika merupakan barisan bilangan $U_1, U_2, U_3, U_4, U_5, \dots, U_n$ dimana setiap dua suku berurutan memiliki selisih yang sama (tetap). Selisih antara suku satu dengan suku setelahnya disebut dengan beda dan dinotasikan dengan huruf b .

$$b = U_n - U_{n-1}$$

Contoh:

Tentukanlah beda dari barisan 3,5,7!

Jawab:

$$b = u_n - u_{n-1}$$

$$b = 5 - 3$$

$$b = 2$$

Sedangkan untuk menentukan nilai suku ke- n suatu barisan aritmatika dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$U_n = a + (n - 1)b$$

Keterangan:

n = banyaknya suku

a = suku pertama

b = beda

U_n = suku ke- n

Contoh:

Diketahui barisan aritmatika 4,6,8,10,... Tentukanlah suku ke-24 !

Jawab:

Diketahui:

$$b = U_2 - U_1 = 6 - 4 = 2$$

$$a = 4$$

Ditanya : $U_{24} = ?$

Jawab :

$$U_n = a + (n - 1)b$$

$$U_{24} = 4 + (24 - 1)2$$

$$U_{24} = 4 + (23)2$$

$$U_{24} = 4 + 46$$

$$U_{24} = 50$$

Jadi banyak suku ke 24 adalah 50

2. Deret Aritmatika

Jika $U_1, U_2, U_3, U_4, U_5, \dots, U_n$ merupakan barisan aritmatika, maka $U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + U_5, \dots, U_n$ disebut deret aritmatika. U_n disebut suku ke- n dari deret tersebut.

Rumus untuk menentukan deret ke- n suatu barisan aritmatika adalah sebagai berikut:

$$S_n = \frac{n}{2}(a + (n - 1)b)$$

Keterangan:

a = suku pertama

b = beda

n = banyak suku

S_n = jumlah banyaknya suku ke- n

Contoh:

Diketahui deret aritmatika 20,25,30,35,... Tentukanlah jumlah 10 suku pertama dari deret aritmatika tersebut !

Jawab :

Diketahui :

$$a = 20 \quad n = 10$$

$$b = 5$$

Ditanya : $S_n = ?$

Dijawab :

$$S_n = \frac{n}{2}(a + (n - 1)b)$$

$$S_{10} = \frac{10}{2}(20 + (10 - 1)5)$$

$$S_{10} = 5(20 + 45)$$

$$S_{10} = 5(65)$$

$$S_{10} = 325$$

Jadi jumlah 10 suku pertama dari deret tersebut adalah 325.