

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Proses Berpikir Kreatif

1. Pengertian

Kreatif dalam KBBI mengandung arti memiliki daya cipta atau memiliki kemampuan menciptakan, sedangkan matematis adalah sangat pasti dan tepat. Berpikir kreatif matematis dapat dipahami sebagai kemampuan berpikir untuk tujuan menghasilkan atau memunculkan ide yang baru, berbeda, dan tidak biasa, orisinal yang dapat menghasilkan hasil yang jelas dan tepat. Dalam kehidupan yang bertambah modern kemampuan berpikir yang dimiliki manusia juga harus modern, terutama kemampuan berpikir kreatif, karena matematika adalah ilmu yang dapat mencakup semua bagian dari kehidupan yang di dalamnya diperlukan kreativitas dalam berpikir (Abidin et al., 2018).

“Creative thinking is the ability of the thinking process to identify and propose solutions to a problem and generate new ideas and combine new ideas with previous ideas”. Berpikir kreatif adalah kemampuan proses berpikir untuk mengidentifikasi dan mengusulkan solusi terhadap suatu masalah serta menghasilkan ide-ide baru dan menggabungkan ide-ide baru dengan ide yang sudah diperolehnya (Nugroho et al., 2020). Pendapat ini menjelaskan bahwa berpikir kreatif merupakan keterampilan untuk memunculkan ide maupun cara yang baru dalam menghasilkan produk atau solusi. Secara umum, berpikir kreatif dirangsang dari permasalahan-permasalahan sulit. Menurut Rusman (2011) berpikir kreatif adalah proses

pembelajaran dimana guru harus mampu menggunakan berbagai strategi, termasuk kerja tim, bermain peran, dan pemecahan masalah, untuk membantu siswa menjadi lebih kreatif di dalam kelas.

Berdasarkan pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif adalah suatu proses berpikir yang dapat menciptakan sesuatu yang baru, unik, dan dilakukan secara sistematis.

2. Proses Berpikir Kreatif

Proses berpikir kreatif mempunyai beberapa aspek seperti yang dijelaskan Torrance dalam Wulandari (2021) berdasarkan Taksonomi Bloom yang sudah direvisi keduanya saling berkaitan. Menurut Torrance proses berpikir kreatif memiliki aspek antara lain: 1) mengetahui masalah, informasi yang kurang, hilangnya beberapa unsur, 2) menduga 3) mengevaluasi, 4) hasil dikomunikasikan. Adapun berdasarkan Taksonomi Bloom meliputi: 1) representasi masalah, dimana siswa akan memahami masalah yang ada dan membangun solusi yang memungkinkan (*generating*), 2) persencanaan solusi, siswa mengecek kemungkinan-kemungkinan dan rencana yang dapat diterapkan kemudian disusun (*planning*), 3) esksekusi penyelesaian dimana siswa melaksanakan perencanaan sehingga mendapatkan solusi (*producing*).

Wallas (1926) menjelaskan empat tahap dalam proses berpikir kreatif. Tahap pertama dari berpikir kreatif adalah persiapan, berpikir dari segala sudut dengan tujuan memecahkan permasalahan. Tahap kedua adalah inkubasi, ketika tidak ada upaya yang dilakukan untuk memecahkan masalah secara langsung dan perhatian sementara dialihkan ke tempat lain.

Tahap ketiga adalah iluminasi (pencerahan), di mana masalah seolah-olah dilupakan, tetapi jawaban masalah muncul di benak (*ahaa-understanding/happy idea*) pada waktu yang tidak terduga. Tahap terakhir adalah tahap validasi, dimana pemahaman yang diperoleh diuji dan mencari solusinya.

3. Indikator Proses Berpikir Kreatif

Pendidikan matematika di dalamnya memegang salah satu peranan yang sangat penting yaitu proses berpikir kreatif, oleh karena itu proses berpikir kreatif menjadi hal yang penting untuk diperhatikan. Berikut ini tahapan proses berpikir kreatif berdasarkan teori Wallas (1926) antara lain: persiapan, inkubasi, iluminasi, dan verifikasi.

- a. Tahap Persiapan (memahami masalah secara menyeluruh) adalah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan tentang masalah, memikirkan alternatif pemecahannya dengan mengaitkannya dengan pengetahuan yang dimiliki.
- b. Tahap Inkubasi (kapan pikiran berusaha memecahkan masalah secara tidak sadar dan atau secara otomatis) adalah melibatkan jeda saat mengerjakan masalah, dan menghubungkan apa yang diketahui dari masalah dengan pengetahuan sebelumnya.
- c. Tahap Iluminasi (menghasilkan ide secara internal setelah proses inkubasi atau pengalaman) merupakan tahap menerapkan ide atau cara untuk memecahkan masalah.

- d. Tahap Verifikasi (menentukan apakah gagasan itu benar) adalah memeriksa kembali solusi menggunakan cara lain untuk menyelesaikan masalah

Tahapan proses berpikir kreatif berdasarkan pendapat Wallas lebih diperinci lagi sebagai berikut:

a. Tahap Persiapan

- 1) Dalam memecahkan masalah siswa menyiapkan dirinya dengan beragam cara antara lain:
 - (a) Menanyakan pada guru atau siswa yang lain
 - (b) Mempelajari dari informasi yang disajikan pada pertemuan sebelumnya.
- 2) Siswa mencoba beberapa cara untuk memecahkan masalah
- 3) Siswa mampu memahami tentang soal dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan

b. Tahap Inkubasi

Dalam menemukan inspirasi siswa dapat melakukan beragam kegiatan antara lain:

- 1) Menyisihkan waktu sejenak dengan merenung dan berpikir
- 2) Soal dibaca berulang kali

c. Tahap Iluminasi

- 1) Ide sudah muncul
- 2) Beberapa ide yang dijadikan sebagai solusi disampaikan
- 3) Ide siswa dijalankan sehingga memperoleh hasil yang tepat melalui:

(a) Rumus ditulis

(b) Mengerjakan operasi aritmatika dengan sebelumnya memasukkan data yang sudah diketahui.

d. Tahap verifikasi

1) Mengerjakan soal dengan jawaban tepat melalui banyak cara

2) Jawaban yang sudah diperoleh diperiksa kembali kemudian melihat adakah cara lain untuk menyelesaikannya.

Adapun indikator kemampuan berpikir kreatif menurut Silver dalam memecahkan permasalahan adalah sebagai berikut:

a. Kefasihan

Siswa mampu memberi jawaban masalah yang beragam dan benar. Beberapa jawaban masalah dikatakan beragam, apabila jawaban-jawaban tampak berlainan dan mengikuti pola tertentu.

b. Fleksibilitas

Siswa mampu memecahkan masalah dengan berbagai cara yang berbeda.

c. Kebaruan

Siswa mampu menjawab masalah dengan beberapa jawaban yang berbeda-beda tetapi bernilai benar dan satu jawaban yang tidak biasa dilakukan oleh siswa pada tahap perkembangan mereka atau tingkat pengetahuannya.

Berdasarkan penjelasan indikator proses berpikir kreatif di atas peneliti menggunakan indikator proses berpikir kreatif menurut Wallas, yang

terdiri dari 4 tahapan yaitu: tahap persiapan, tahap inkubasi, tahap iluminasi, dan tahap verifikasi.

B. Kemampuan Representasi Matematis

1. Pengertian

Banyak pakar matematika yang mengemukakan mengenai pengertian representasi, menurut NCTM (2000) definisi representasi matematis adalah, "*Representation is central to the study of mathematics. Student can develop and depend their understanding of mathematical concepts and relationship as they create, compare and use various representations. Representation also help students communicate their thinking*". Jika memahami pernyataan tersebut representasi adalah pusat dari pembelajaran matematika. Siswa dapat mengembangkan dan memperdalam pemahaman mereka tentang konsep dan hubungan antar konsep matematika yang telah mereka miliki melalui membuat, membandingkan, dan menggunakan serta membantu siswa dalam berkomunikasi.

Sabirin (2014) mengemukakan representasi merupakan alat bantu untuk menemukan solusi dari permasalahan yang berbentuk interpretasi dari pemikirannya. Goldin sendiri berpendapat representasi merupakan sebuah wujud yang dapat menyajikan sesuatu dengan berbagai cara. Adapun menurut Hwang, Chen, Dung, dan Yang (2004) menyatakan bahwa dalam ilmu psikologi, representasi adalah pemodelan hal-hal konkret dalam dunia nyata ke dalam konsep atau simbol abstrak (Absorin & Sugiman, 2018).

Hutagol dalam Puspandari et al., (2019) menyatakan bahwa representasi matematis dari ide atau gagasan matematika yang diungkapkan oleh siswa dalam pemikirannya sebagai cara memahami konsep matematika atau tindakannya menemukan pemecahan dari permasalahan matematika merupakan kemampuan representasi matematis. Oleh karena itu, kemampuan merepresentasikan matematika adalah bagian dari kompetensi matematika yang mempengaruhi kemampuan kognitif siswa, sehingga berkaitan dengan proses berpikir siswa.

Hartono (2019) menyatakan representasi matematis merupakan kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide ataupun gagasan matematika melalui cara-cara tertentu. Adapun kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan yang dimiliki siswa dalam mengubah masalah matematika ke bentuk yang lain karena kemampuan representasi adalah salah satu kunci dari kemampuan komunikasi matematis.

Selanjutnya menurut Huda et al., (2019) kemampuan representasi matematis adalah kemampuan siswa dalam membuat ide-ide matematika antara lain seperti arti, penjelasan, persoalan, dan lain sebagainya yang bertujuan untuk menyampaikan hasil pekerjaannya secara khusus untuk mencari solusi dari permasalahan yang ada sebagai hasil dari pemikirannya dalam menyelesaikan permasalahan. Sejalan dengan pendapat Rahmadian et al., (2019) mengatakan bahwa kemampuan representasi matematis adalah hasil dari belajar siswa pada aspek kognitif. Adapun untuk mengukur kemampuan tersebut dapat dengan memberikan

tes kemampuan representasi matematis dengan melihat ketercapaian dari indikator-indikatornya.

Berdasarkan paparan para ahli mengenai pengertian kemampuan representasi matematis dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan yang dimiliki seseorang dalam memecahkan suatu persoalan matematika yang sedang dihadapinya ke dalam bentuk gambaran yang lain.

2. Indikator Kemampuan Representasi Matematis

Ada beberapa pakar yang mengemukakan mengenai indikator kemampuan representasi matematis. Menurut NCTM (2000), standar kemampuan representasi matematis antara lain:

- a. Membuat dan menggunakan representasi untuk mengorganisasikan, mencatat, dan mengkomunikasikan ide-ide matematika (Representasi Visual).
- b. Memilih, menggunakan dan menerjemahkan antar representasi untuk menyelesaikan masalah (Representasi Ekspresi Matematis).
- c. Menggunakan representasi untuk membuat model dan menginterpretasi fenomena matematis, fisik, dan sosial (Representasi Verbal).

Lebih lanjut Villegas (2002) menyatakan bahwa representasi diklasifikasikan menjadi tiga yaitu, (a) representasi verbal, siswa menyajikan masalah dalam bentuk teks tertulis (b) representasi gambar, siswa menyajikan masalah matematika dalam bentuk gambar, diagram, atau grafik (c) representasi simbolik, siswa menyajikan dan menyelesaikan

masalah matematika dalam bentuk model atau simbol matematis. Dari pendapat Villegas tersebut menunjukkan bahwa representasi dapat dikelompokkan menjadi gambar, simbol, dan verbal. Selanjutnya Villegas mengemukakan bentuk Indikator representasi yaitu:

- a. Representasi gambar atau visual dimana siswa menyelesaikan masalah menggunakan tabel, grafik, atau diagram.
- b. Representasi simbol dimana siswa menyelesaikan masalah menggunakan ekspresi matematis atau simbol matematis.
- c. Representasi verbal dimana siswa menyelesaikan masalah menggunakan kata-kata atau bahasanya sendiri.

Adapun dalam penelitian ini indikator kemampuan representasi matematis yang dipakai yaitu tiga standaridasi kemampuan representasi matematis menurut NCTM (2000)

C. Masalah Realistik

1. Realistik

Menurut Wijaya bisa dikatakan “realistik” adalah jika masalah tersebut dapat dibayangkan (*imaginable*) atau nyata (*real*) dalam pikiran siswa. Suatu masalah realistik tidak selamanya berada di sekitar siswa dan berada di dunia nyata (*real world problem*) (Resi, 2021). RME atau *Realistic Mathematics Education* adalah teori atau konsep tentang pengajaran matematika, yang mana pendekatan pembelajarannya salah satunya memakai *setting* “dunia nyata”. Freudhental memperkenalkan RME sejak tahun 1973 di Negara Kincir Angin/Belanda. Bagi beliau pengajaran matematika wajib dilihat sebagai proses bukan benda jadi.

PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia) adalah penyebutan yang diberikan untuk RME di Indonesia. Pendidikan matematika dalam RME mengacu pada konstruktivis sosial yang dikhususkan pada pembelajaran matematika. Konsep matematika yang ditingkatkan dalam pandangan RME diawali dari siswa secara individu, berbentuk aktivitas eksplorasi sehingga siswa mendapatkan kesempatan guna berkreasi meningkatkan pemikirannya (Maisaroh, n.d.).

Pendekatan RME secara universal mempunyai 5 ciri bagi Treffers, ialah:

- a. Memakai konsep kehidupan nyata, yang menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman aktual siswa dalam kehidupan nyata,
- b. Melalui penggunaan model (matematisasi), dimana siswa membangun model mereka sendiri untuk memecahkan permasalahan,
- c. Memakai penciptaan serta konstruksi dengan membuat penciptaan yang leluasa sehingga siswa terdorong melaksanakan spekulasi pada bagian yang dianggap berguna. Cara-cara informal siswa berbentuk prosedur pemecahan permasalahan dalam kehidupan nyata adalah sumber ide untuk membangun pengetahuan matematika formal,
- d. Melalui interaksi yang dapat berbentuk negoisasi, justifikasi, persetujuan, penolakan, refleksi, atau pernyataan digunakan secara eksplisit untuk mencapai bentuk formalitas informal siswa,
- e. Penggunaan konjungsi dalam aplikasi matematika membutuhkan pengetahuan yang lebih kompleks untuk mendapatkan pemahaman yang lebih matang untuk pemahaman yang lebih dalam tentang

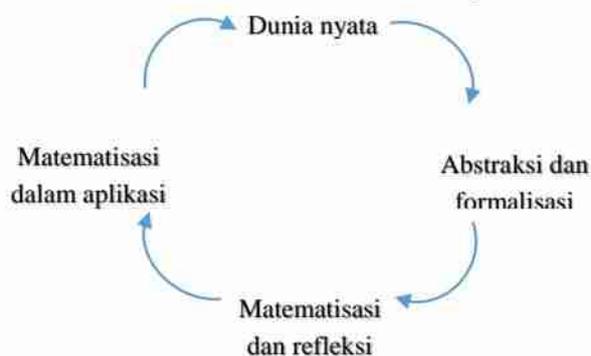
aljabar, aritmatika dan geometri, tetapi juga pemahaman yang lebih matang dari bidang lain (Pagi, 2018).

Hartono dalam Hidayat et al., (2020) mengemukakan bahwa RME merupakan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang dirancang untuk mendekatkan matematika kepada siswa. Oleh karena itu, penekanan dalam kegiatan pembelajaran adalah keterampilan proses seperti diskusi dan kolaborasi bersama teman sekelas. Pada kegiatan ini siswa memperdalam pemahaman matematika dengan melakukannya sendiri dalam konteks yang membentuk pemahaman dan makna. Dengan kegiatan tersebut diharapkan siswa lebih memahami dan menemukan konsep yang diajarkan.

2. Karakteristik RME

Pendapat De Lange (1987) dalam Amiruddini et al., (2020) RME memiliki 5 karakteristik/ciri meliputi: a) memakai kehidupan nyata saat mengeksplorasi, b) penggunaan model, c) penggunaan proses pembelajaran yang konstruktifis, d) interaksi antara guru-siswa, siswa-siswa, dan siswa-guru, e) hubungan perbedaan bentuk pembelajaran untuk memperoleh struktur materi secara sistematis. Ciri ini dapat melatih siswa untuk berpikir dalam kerangka matematisasi *horizontal* dan *vertical*. Siswa berkesempatan untuk menemukan kembali konsep matematika atau matematika formal dengan menggunakan masalah di dunia nyata sebagai sumber munculnya konsep matematika atau matematika formal. Setelah itu, siswa diberi kesempatan untuk menggunakan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah di bidang lain.

Gambar 2.1 Matematisasi Konseptual



De Lange (1987) mendefinisikan matematisasi konseptual sebagai proses pengembangan konsep dan ide matematika dari dunia nyata. Model skematis dari proses pembelajaran ini dapat digambarkan sebagai sebuah siklus yang tidak memiliki ujung. Artinya, proses lebih penting daripada hasil. Dapat diasumsikan bahwa pengetahuan bukanlah entitas bebas yang diperoleh atau diberikan, tetapi tahapan yang terus-menerus diciptakan dan diciptakan kembali.

Gravemeijer (1994) mengemukakan bahwa Matematika Realistik merupakan suatu pendekatan yang memiliki prinsip: 1) penemuan terbimbing, 2) fenomenologi didaktis, dan 3) membangun sendiri model. Hal tersebut maksudnya adalah siswa menyelesaikan suatu masalah matematika dengan menggunakan masalah yang realistik yang berarti masalah di kehidupan sehari-hari mereka.

D. Aritmatika Sosial

Manusia tidak terlepas dari aktivitas yang berhubungan dengan aritmatika sosial. Aritmetika sosial akan membahas mengenai aktivitas yang ada dalam lingkup perekonomian seperti: penjualan, pembelian, keuntungan, kerugian, bunga, pajak, bruto, neto, dan tara (As'ari et al., 2017).

1. Keuntungan dan Kerugian

Pemisalan:

U = Keuntungan

HJ = Harga Penjualan

HB = Harga Pembelian

R = Kerugian

a. Untung

$$U = HJ - HB$$

1) Presentase Keuntungan

Presentase ini dipakai untuk mengetahui presentase keuntungan dari penjualan.

Pemisalan: PU = Presentase untung

HB = Harga pembelian

HJ = Harga penjualan

Rumus menentukan presentase untungnya,

$$PU = \frac{HJ - HB}{HB} \times 100\%$$

2) Harga Pembelian

$$HB = HJ - U$$

3) Harga Penjualan

$$HJ = HB + U$$

b. Kerugian

$$R = HB - H_j$$

1) Presentase Kerugian

Presentase ini dipakai untuk mengetahui berapa persen kerugian yang didapat.

Pemisalan:

PR = Presentase untung

HB = Harga pembelian

HJ = Harga penjualan

Rumus menentukan presentase kerugian :

$$PR = \frac{HB - HJ}{HB} \times 100\%$$

c. Menghitung Bunga Tunggal

Secara universal bunga dapat dipahami sebagai jasa dalam bentuk uang yang diserahkan oleh pihak yang meminjam pada pihak yang meminjamkan modal atas dasar kesepakatan.

Pemisalan : M = besarnya pinjaman (modal)

B = bunga

b = presentase bunga

Rumus menghitung bunga pertahun

$$B = b \times M$$

Rumus menghitung bunga dalam satuan bulan

$$B = \frac{1}{12} \times b \times M$$

d. Diskon

Diskon merupakan pengurangan nilai terhadap harga awal.

Pemisalan: D = diskon

A = harga awal

Rumus:

$$D = (100\% - \% D) \times A$$

e. Pajak

Pajak adalah satuan nilai untuk barang atau jasa yang dibayarkan oleh rakyat kepada Pemerintah. Pajak yang akan dirujuk dalam materi ini yaitu berhubungan dengan PPN (Pajak Pertambahan Nilai). PPN adalah pembayaran yang wajib dilakukan oleh pembeli kepada penjual pada saat mengkonsumsi/membeli barang maupun jasa. Penjual menerima pajak dari pembeli atas nama pemerintah dan membayarkannya ke bendahara. PPN biasanya 10% dari harga pembelian. Selanjutnya adalah pajak UMKM. Besaran pajak UMKM sebesar 1% dari omzet. Omzet adalah jumlah total yang dibayarkan untuk produk yang ditentukan selama jangka waktu pembayaran (1 hari/1 bulan/1 tahun).

f. Bruto, Neto, Tara

- 1) Berat kotor atau bruto didefinisikan sebagai berat barang termasuk kemasan. Misalnya, satu bungkus snack bisa dikatakan 400 gram bruto, artinya berat snack dan bungkusnya adalah 400 gram.
- 2) Berat bersih atau netto didefinisikan sebagai berat produk tidak termasuk kemasan produk. Berat bersih misalnya, 350 gram neto ditulis di snack. Jadi berat snack tanpa bungkus adalah 350 gram.
- 3) Tara didefinisikan sebagai selisih antara berat kotor dan berat bersih. Misalnya, satu bungkus makanan ringan mungkin

mengatakan 400 gram, tetapi berat bersihnya adalah 350 gram.

Jadi taranya 50 gram.

- Rumus Bruto:

$$\text{Bruto} = \text{Netto} + \text{Tara}$$

- Rumus Netto:

$$\text{Netto} = \text{Bruto} - \text{Tara}$$

- Rumus Tara:

$$\text{Tara} = \text{Persen tara} \times \text{Bruto}$$

Presentase Berat Bersih/Neto dan Tara/berat kotor.

Misal diketahui Netto = N , tara = T , dan Bruto = B

Presentase Netto = $\%N$, Presentase Tara = $\%T$

Rumus presentase neto

$$\%N = \frac{N}{B} \times 100\%$$

Rumus presentase tara

$$\%T = \frac{T}{B} \times 100\%$$